

T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

DÖRT DÖRTLÜK

KONU PEKİŞTİRME TESTLERİ

Tüm YKS Konuları

Her Konudan 4 Test

Video Çözümlü Sorular

Çözümlü ve Çoktan Seçmeli Sorular



TYT
KİMYA

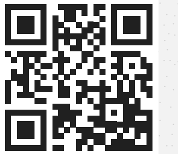


T.C. MİLLÎ EĞİTİM
BAKANLIĞI

DÖRT DÖRTLÜK

KONU PEKİŞTİRME TESTLERİ

- Tüm YKS Konuları
- Her Konudan 4 Test
- Video Çözümlü Sorular
- Çözümlü ve Çoktan Seçmeli Sorular



TYT

KİMYA

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI • 9072
YARDIMCI KAYNAK EĞİTİM MATERYALİ • 2825

DÖRT DÖRTLÜK KONU PEKİŞTİRME TESTLERİ
TYT KİMYA

Basım Adedi 1.068.608

ISBN 978-975-11-7267-9

Yazar KOMİSYON

Baskı Yeri:

Sertifika No:

Bu yayın Millî Eğitim Bakanlığı tarafından üniversite sınavına hazırlanan öğrencilere destek olmak amacıyla hazırlanmıştır. Yayında yer alan soruların tamamı özgündür. Yayında yer alan soruların geliştirmesine dair yapılan çalışmalara UNICEF Türkiye Temsilciliği katkıda bulunmuştur.



unicef | her çocuk için

Millî Eğitim Bakanlığı
Atatürk Bulvarı No: 98 Bakanlıklar / ANKARA
Tel: 0312 4132680
0312 4132681
0312 4131838
www.meb.gov.tr

Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu - UNICEF
Turan Güneş Bulvarı No.106 Kat: 7 06550
Çankaya / ANKARA
Tel: +90 312 545 10 00
www.unicef.org.tr



İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlâhî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerîhamdan İlâhî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'şım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif ERSOY

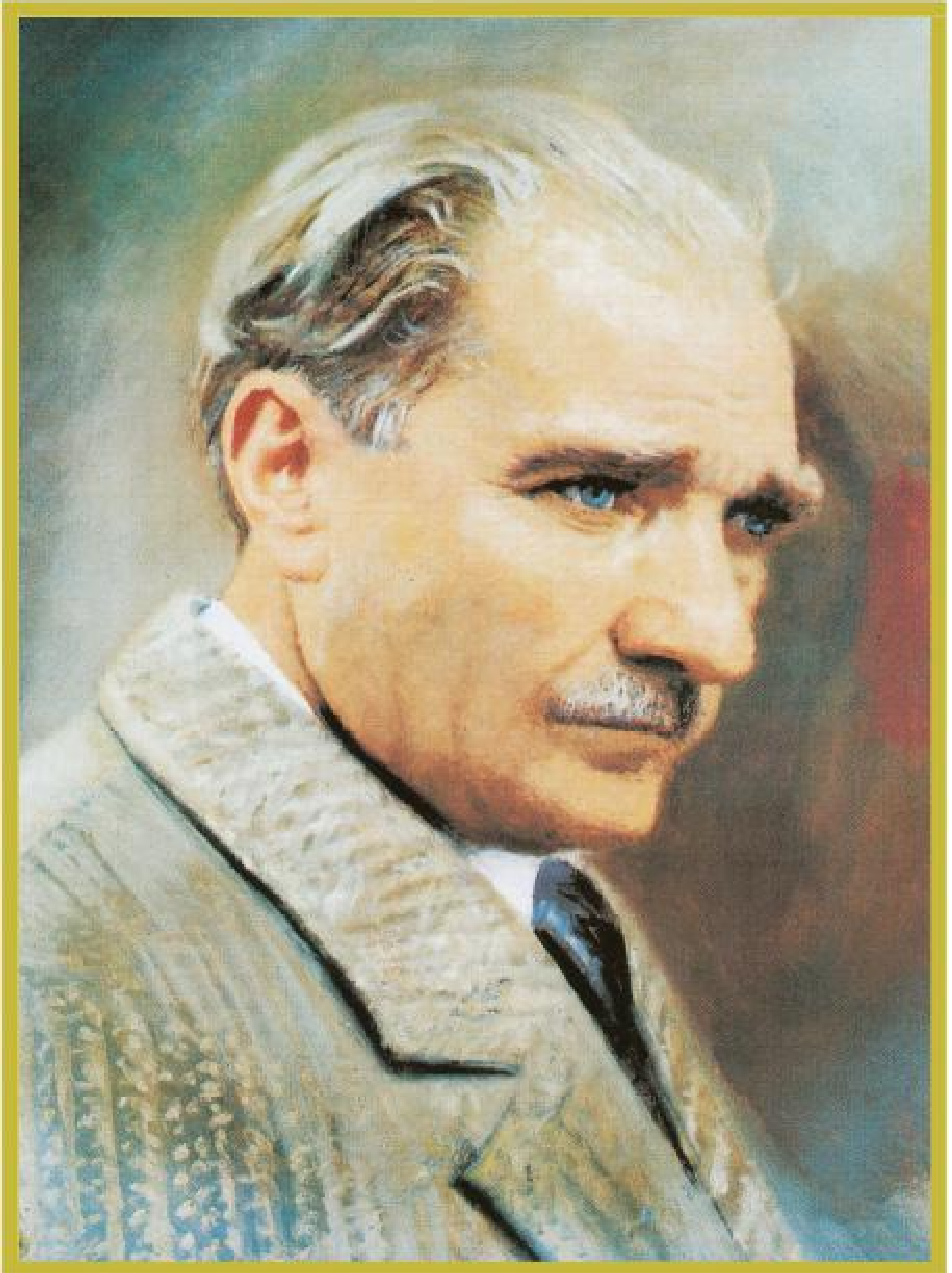
GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsait bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ

Millî Eğitim Bakanlığı tarafından eğitimde fırsat eşitliği prensibiyle yürütülen çalışmalar kapsamında sınava hazırlık gruplarına yönelik yardımcı kaynak desteğine devam edilmektedir.

Yardımcı kaynaklarla ilgili yapılan çalışmalara yönelik öğretmen, öğrenci ve veli dönütlerinin olumlu olduğu görülmektedir. Bu bağlamda ortaöğretim düzeyinde Türk dili ve edebiyatı, matematik, fizik, kimya, biyoloji, coğrafya, felsefe, tarih derslerinden TYT'ye yönelik çoktan seçmeli soruları ve bu sorulardan bazılarına ait örnek çözümleri içeren yardımcı kaynaklar oluşturulmuştur.

"TYT'ye Yönelik Dört Dörtlük Konu Pekiştirme Testleri" adıyla sunulan bu yardımcı kaynak setiyle sınava hazırlanan öğrencilere üniversite yolunda destek olmak amaçlanmıştır.

Kitapta her konuya yönelik çözümlü sorular ile çoktan seçmeli soruları içeren 4 test bulunmaktadır. Öğrenciler, çözümlü sorularla konuların önemli noktalarını öğrenirken çoktan seçmeli testlerle öğrendiklerini pekiştirme olanağı bulacaktır. Bu yardımcı kaynakta bulunan çoktan seçmeli testler, konuların özellikleri ve tüm öğrenci düzeyleri göz önünde bulundurularak kurgulanmıştır. 1 ve 2. testlerdeki sorularda konu ile ilgili tanımlara, kavramlara ve konunun temel özelliklerine yer verilmiştir. 3 ve 4. testlerdeki sorularda ise kavramlar arasındaki ilişkilere, uygulamalara yer verilmiş ve öğrencinin konu ile ilgili analiz yapmasına olanak tanınmıştır.

"TYT'ye Yönelik Dört Dörtlük Konu Pekiştirme Testleri" içinde yer alan tüm sorular özgündür ve alanında uzman öğretmenler tarafından hazırlanmıştır. Bu kaynakta yer alan tüm soruların video çözümleri yapılmış, çözüm videoları öğrencilerin karekodla ulaşabileceği hâle getirilmiştir.

Bu yardımcı kaynağın tüm öğretmen ve öğrencilerimize faydalı olması dileğiyle…

ÜNİTE VE KONULARA GÖRE SORU DAĞILIM TABLOSU

ÜNİTE	KONU	ÇÖZÜMLÜ SORULAR	1. TEST	2. TEST	3. TEST	4. TEST	TOPLAM
KİMYA BİLİMİ	Simyadan Kimyaya - Kimya Disiplinleri ve Kimyacıların Çalışma Alanları	21	9	12	11	8	**61**
	Kimyanın Sembolik Dili - Kimya Uygulamalarında İş Sağlığı ve Güvenliği	47	20	12	21	10	**110**
ATOM VE PERİYODİK SİSTEM	Atom Modelleri ve Atomun Yapısı	30	12	11	12	11	**76**
	Periyodik Sistem	47	12	24	21	9	**113**
KİMYASAL TÜRLER ARASI ETKİLEŞİMLER	Kimyasal Türler ve Kimyasal Türler Arasındaki Etkileşimlerin Sınıflandırılması	72	24	22	22	19	**159**
MADDENİN HÂLLERİ	Maddenin Hâlleri (Katılar, Sıvılar, Gazlar, Plazma)	62	23	21	20	10	**136**
DOĞA VE KİMYA	Su, Hayat ve Çevre Kimyası	42	24	12	12	12	**102**
KİMYANIN TEMEL KANUNLARI VE KİMYASAL HESAPLAMALAR	Kimyanın Temel Kanunları ve Mol Kavramı	35	12	12	12	12	**83**
	Kimyasal Tepkimeler -Kimyasal Tepkimelerde Hesaplamalar	32	11	12	10	11	**76**
KARIŞIMLAR	Karışımlar - Karışımları Ayırma Teknikleri	46	21	21	23	20	**131**
ASİTLER, BAZLAR VE TUZLAR	Asitler, Bazlar ve Tuzlar	72	24	23	24	22	**165**
KİMYA HER YERDE	Yaygın Günlük Hayat Kimyasalları ve Gıdalar	49	24	22	22	22	**139**
	TOPLAM	**555**	**216**	**204**	**210**	**166**	**1351**

1. Simya, kimyanın bilim olmadan önceki hali olarak kabul edilir. Kimya bir bilimdir ancak simya bilim değildir.

Simyanın bilim olarak kabul edilmemesinin nedenleri,

I. Teorik temelleri yoktur.

II. Sistematik bilgi birikimi sağlamaz.

III. Deneye dayalıdır.

özelliklerinden hangilerine sahip olmasından kaynaklanır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Simya döneminde simyacılar,

- Deneme - yanılma (sınama-yanılma) yöntemiyle çalışırlardı.
- Çalışmalarının bir teorik temeli yoktu.
- Çalışmaları sonucu belirli bir alanda sistematik bilgi birikimi oluşmazdı.

Bu nedenle simya, bilim olarak kabul edilmez.

Bilim olarak tanımlanan alanlarda sistematik deneyler, belirli alanlarda bilgi birikimi sağlar ve çalışmalar belirli teorik temellere dayanır. Örneğin kimya bilimi temelde kütlenin korunumu ve enerjinin korunumu yasalarına dayanır.

I. ve II. yargılar simyaya ait özellikler olup simyanın bilim olmamasının nedenlerindendir.

III. yargı ise simyaya ait bir özellik değildir.

Cevap: C

2. Aristo fizik, kimya, astronomi, mantık, siyaset ve biyoloji alanlarında çalışmalar yapmış bir filozoftur. Aristo'ya göre evren dört temel elementten oluşur. Aristo gibi filozofların ortaya koyduğu temel element kavramı günümüz bilim dünyasında kabul görmemektedir.

Buna göre aşağıda verilen maddelerden hangisi günümüz elementleri arasındadır?

A) Hava B) Su C) Oksijen

D) Toprak E) Ateş

Çözüm:

Hava, toprak, ateş ve su Empedokles ve Aristo gibi düşünürler tarafından simya döneminde element olarak tanımlanmıştır. Bu maddeler günümüz element tanımına uymamaktadır. Günümüzde element aynı cins atomlardan oluşmuş saf madde şeklinde tanımlanır.

Cevap: C

3.

I.	Ebû Bekir er-Râzî	A	Hekimlik bilgisi yanında maddeleri bedenler (metaller), ruhlar (S, As, Hg), taşlar (pirit, magnezya), vitrioller (metal sülfatlar), boraksla r (boraks, soda), tuzlar (kaya tuzu, potasa) olarak sınıflandırmış ve krozeyi kullanmıştır.
II.	Câbir bin Hayyan	B	İslam uygarlığında ünü Avrupa'ya yayılan simyacıdır. Atomun yoğun enerji içeriğinden dolayı parçalanabileceğini söylemiş, imbik kullanmıştır.
III.	Antoine Lavoisier (*Antuan Lavazye*)	C	Yanma olayını, metallerin oksitlenmesini ve 'Kütlenin Korunumu Kanunu'nu bulmuş kimyacıdır.

Kimya bilimine katkısı olan yukarıdaki kişiler ile araştırma konuları eşleştirildiğinde hangisi doğru olur?

	I	II	III
A)	A	B	C
B)	B	A	C
C)	C	A	B
D)	C	B	A
E)	A	C	B

Çözüm:

Ebû Bekir er-Râzî .... kroze

Câbir bin Hayyan .... imbik

Antoine Lavoisier .... Kütlenin Korunumu Kanunu

Yukarıda verilen anahtar kelimeler eşleştirmeyi kolaylaştırır.

Cevap: A

4. Simyacılar uğraşları sonucunda kimyada kullanılan çeşitli araç gereçleri geliştirmiş ve bazı yöntem ve teknikleri kullanmışlardır.

Buna göre

- Borcam
- Teflon
- Pil
- Büret
- Diyaliz
- Santrifüjleme

yukarıda verilen madde, araç-gereç ve yöntemlerden kaç tanesi simya döneminde kullanılmamıştır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Çözüm:

Borcam, ısıya dayanaklı camdır. Teflon polimerleşme ürünüdür. Bu iki madde simya döneminde kullanılmamıştır.

İmbik ve kroze simya dönemi araç gereçleri iken büret o dönemde kullanılmamıştır.

Pil, günümüzde kullanılan kimyasal enerjiyi elektrik enerjisine dönüştüren enerji depolama aracıdır. Simya döneminde kullanılmamıştır.

Süzmeyi esas alan diyaliz ve merkezkaç kuvvetini esas alan santrifüjleme de günümüzde kullanılan yöntemlerdendir.

Cevap: E

5. **Aşağıda verilen çalışmalardan hangisi kimyanın çalışma alanına girmez?**

A) İnşaat, gıda ve kırtasiye gibi alanlarda maddeleri renklendirmek için kullanılan madde üretimi

B) Daha dayanıklı ve çevreye zararsız iplik üretimi

C) Hastalıklara karşı canlıları koruyan, hastalıkları önleyen veya iyileştiren maddelerin üretimi

D) Atık suların temizlenerek kullanılır duruma getirilmesi için yapılan çalışmalar

E) Yer kabuğundaki kırılmaların tespiti

Çözüm:

Yer kabuğu hareketleri, fay hatları jeoloji mühendisliğinin çalışma alanlarındandır. Kimyanın çalışma alanına girmez.

Kimyanın başlıca çalışma alanları:

Arıtım, boya endüstrisi, petrokimya, ilaç endüstrisi, mobilya endüstrisi, tekstil endüstrisi, gübre endüstrisi. inşaat, gıda ve kırtasiye gibi alanlarda üretilen malzemelerin renklendirilmesi için kullanılan madde üretimi (Boya endüstrisi)

Daha dayanıklı ve çevreye zararsız iplik üretimi (Tekstil endüstrisi)

Hastalıklara karşı canlıları koruyan, hastalıkları önleyen veya iyileştiren maddelerin üretimi (İlaç endüstrisi)

Atık suların temizlenerek kullanılır duruma getirilmesi için yapılan çalışmalar (Arıtım)

Cevap: E

6. **Kimya disiplinleri ve çalışma alanları ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?**

	Kimya disiplini	Çalışma alanları
A)	Fizikokimya	Endüstride kullanılan birçok kimyasal maddenin üretim süreci ile ilgilenen kimya dalıdır.
B)	Biyokimya	Bütün canlıların yapısında yer alan kimyasalları ve kimyasal süreçleri inceleyen kimya dalıdır.
C)	Analitik kimya	Bir maddeyi oluşturan bileşenleri ve bu bileşenlerin nicelik ve niteliklerini inceleyen kimya dalıdır.
D)	Anorganik kimya	Organik olmayan (genellikle karbon içermeyen) bileşiklerin özelliklerini ve tepkimelerini inceleyen kimya dalıdır.
E)	Organik kimya	Karbon elementinin oluşturduğu organik bileşiklerin yapılarını, özelliklerini, tepkimelerini inceleyen ve bileşikler sentezleyen kimya dalıdır.

Çözüm:

Fizikokimya; Kimyasal tepkimelerdeki enerji değişimleri ile basınç, sıcaklık, derişim gibi etkenlerin kimyasal tepkimeler üzerindeki etkilerini inceleyen kimya disiplinidir.

A şeçeneğinde verilen açıklama endüstriyel kimyaya aittir.

Soruda bahsedilmeyen polimer kimyası da 7. kimya disiplinidir. Polimerler, küçük moleküllerin zincir şeklinde birbirine bağlanmasıyla oluşan büyük moleküllerdir. Polimer kimyası selüloz, nişasta ve kauçuk gibi doğal polimerlerin yanında yapay polimerlerin yapılarını, özelliklerini, kullanım alanlarını inceleyen kimya dalıdır. Plastikler, kauçuklar polimer kimyasının uğraş alanıdır.

Cevap: A

7. Aşağıda isimleri tarih sayfasına geçmiş bazı bilim insanları verilmiştir.

I. Aziz Sancar
II. Ebû Bekir er-Râzî
III. Democritos
IV. Lavoisier
V. Mendeleyev

Adları verilen bilim insanlarından hangilerinin simyadan kimyaya geçiş sürecine katkıları olmuştur?

A) I ve II
B) I ve V
C) I, II ve III
D) II, III ve IV
E) II, IV ve V

Çözüm:

Simyadan kimyaya geçiş sürecine katkıda bulunan bilim insanları; Empedokles, Aristo, Democritos, Câbir bin-Hayyan, Ebû Bekir er-Râzî, Robert Boyle (*Rabırt Boyl*) ve Antoine Lavoisier (*Antuan Lavazye*) gibi bilim insanlarıdır.

Aziz Sancar ve Mendeleyev bu süreçte yer alan bilim insanları değildir.

Aziz Sancar; hücrelerin hasar gören DNA'ları nasıl onardığına yönelik çalışmalarıyla 2015'te Nobel Kimya Ödülü'nü almış bilim insanıdır.

Mendeleyev; periyodik sistemde elementleri gruplandıran bilim insanıdır.

Democritos; ilk atom düşüncesini ortaya atmıştır.

Ebû Bekir er-Râzî; Simyayı tıp alanında çok iyi uygulamış, kostik soda ve karınca asidi gibi maddeleri bulmuştur.

Lavoisier *(Lavazye)*; yanma olayını açıklayarak, "Kütlenin Korunumu Kanunu"nu bulmuştur.

Cevap: D

8. **Analitik kimya,**

I. Havadaki CO_2 oranının ölçülmesi
II. Toprağın pH analizi
III. Kanın yapısında yer alan hemoglobinin rolünü belirleme

yukarıda verilen işlemlerden hangilerinde yararlanılan bir kimya disiplinidir?

A) Yalnız I
B) Yalnız III
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

Çözüm:

Analitik kimya ölçüm kimyasıdır.

"Ne var? Ne kadar var?" sorularına cevap verir. Kimyasal bileşiklerin tanınması ve miktarlarının belirlenmesi işlemlerini kapsayan kimya disiplinidir.

Havadaki CO_2 oranının ölçülmesinde miktar belirleme, toprak analizinde de toprakta hangi maddeden ne kadar olduğu tespit edilir.

Kanın yapısında yer alan hemoglobinin rolünü belirleme ise biyokimyanın çalışma alanına girer.

Cevap: C

9. Bilim tarihi, herhangi bir dönemi kapsamayıp, kökleri ilkel uygarlıklara kadar uzanır. Bilim tarihi alanında araştırma yapan yüksek lisans öğrencisinin "simya" dönemine ait bir makale hazırlaması gerekmektedir.

Bu makalede,

I. Hint – imbik – Câbir bin Hayyan
II. Democritus – Deneme yanılma – Atomos
III. Robert Boyle – Vakum pompası – Element

yukarıdaki sözcük gruplarından hangileri bulunabilir?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) I ve III
E) I, II ve III

Çözüm:

Antik Yunan, Hint, Mısır, Çin, Anadolu medeniyeti, İslam medeniyeti ve Batı medeniyeti gibi medeniyetlerin simyanın gelişmesine katkıları olmuştur. Câbir bin Hayyan, İmbik kullanarak damıtma tekniğini geliştirmiştir. Simya, deneme- yanılmaya dayalıdır. Democritus, atom kelimesini ilk kullanan felsefecidir. Maddenin bölünemeyen en küçük yapısına bölünemeyen anlamında "atomos" adını vermiştir. Robert Boyle, simyanın son dönemlerinde özellikle kimyaya geçiş sürecinde baş rol oynamış bir bilim insanıdır. Vakum pompası yardımıyla gazların basınç hacim ilişkisini incelemiştir. Ayrıca Kuşkucu Kimyager adlı kitabında element tanımı yapmıştır.

Cevap: E

10. Sıcaklık, basınç, derişim, hacim gibi fiziksel etkenlerin madde ve tepkimeler üzerindeki etkilerini inceleyen kimya disiplini aşağıdakilerden hangisidir?

A) Analitik kimya

B) Fizikokimya

C) Biyokimya

D) Organik kimya

E) Endüstriyel kimya

Çözüm:

Sıcaklık, basınç, derişim (çözeltilerde birim hacimdeki madde miktarı) gibi fiziksel faktörlerin kimyasal tepkimelere etkilerini inceleyen kimya disiplini 'Fizikokimya'dır.

Analitik kimya; Maddelerin nicel ve nitel analizlerini yapar.

Biyokimya: Canlıların yapısında yer alan molekülleri inceler.

Organik kimya: Karbon temelli bileşikleri inceler.

Endüstriyel kimya: Sanayide kullanılan ham maddelerin üretimi ve geliştirmesini içerir.

Cevap: B

11. Simya; astronomi, astroloji, mitoloji, felsefe, tıp, din vb. birçok alandan pratik laboratuvar uygulamalarına kadar olan geniş bir aralığı kapsamaktadır.

Buna göre

I. Atomun çekirdekli yapısı

II. Söğüt ağacı yapraklarının ağrı kesici özelliği

III. Metallerin eritilip karıştırılması ile oluşan alaşımların farklı özellik göstermesi

için yapılan çalışmalardan hangileri deneme-yanılma esasına dayanır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Atomun çekirdekli yapısı deneylerle belirlenmiştir. Rutherford tarafından radyoaktif maddeden yayılan ışınların altın (Au) levhaya çarpması sonrasındaki davranışları incelenmiştir.

II. ve III. çalışmalar simya döneminde yapılmış deneme-yanılmaya dayalı çalışmalardır.

Cevap: D

12. Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan öğretim programları çerçevesinde kimya konusu ile ilgili bilgi, beceri, tutum ve davranışları öğrenci yaş düzeylerine uygun olarak çeşitli yöntemlerle kazandıran, kimya ile ilgili eğitim veren kişi "kimya öğretmeni" dir.

Kimya öğretmeninin MEB Kimya Dersi Öğretim Programı kazanımları doğrultusunda işlediği "Kimya Bilimi" ünitesine göre,

I. Kimya alanı ile ilgili başlıca meslekler: Eczacılık, Kimyagerlik, Kimya Öğretmenliği, Kimya Mühendisliği, Metalürji Mühendisliği'dir.

II. Başlıca kimya endüstrileri: İlaç, Petrokimya, Gübre, Boya, Arıtım, Tekstil'dir.

III. Başlıca kimya disiplinleri: Analitik Kimya, Biyokimya, Fizikokimya, Polimer Kimyası, Anorganik Kimya, Organik Kimya, Endüstriyel Kimya'dır.

yukarıda verilenlerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Soruda kimya ile ilgili mesleklerden biri olan kimya öğretmeninin görev tanımı verilmiştir.

I. öncülde meslekler,

II. öncülde kimya endüstrileri,

III. öncülde disiplinler

doğru olarak verilmiştir.

Cevap: E

13. Kimyanın bilim olma sürecine birçok simyacı katkı sağlamıştır. Bazı simyacıların titizlikle yaptığı çalışma, buluş ve eserler günümüzde de kullanılmaktadır.

Buna göre

I. İmbik

II. Kroze

III. Hassas terazi

yukarıdakilerden hangileri simyacılar tarafından kullanılmıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

Çözüm:

İmbik ve kroze Câbir bin Hayyan ve Ebû Bekir er-Râzî tarafından geliştirilmiştir.

Hassas terazi ise kimya dönemine aittir.

Cevap: D

14. Aşağıda bazı bilim insanları ve yaptıkları çalışmalar eşleştirilmiştir.

	Bilim İnsanı	Çalışmaları
I.	Democritos	Atom fikrini ortaya atan ilk simyacıdır. Maddelerin en küçük parçacığına Yunanca bölünemeyen anlamına gelen atomos (atom) adını vermiştir
II.	Robert Boyle	Gazların özelliklerini incelemiş, basınç hacim arasındaki ilişkiyi açıklamıştır. Elementi "kendinden daha basit maddelere ayrılamayan saf madde" olarak tanımlamıştır. En ünlü eseri "Kuşkucu Kimyager" adlı kitabıdır.
III.	Ebû Bekir er-Râzî	Nitrik asit, hidrojen klorür, sülfürik asit ve kral suyunu elde etmiştir. Damıtmada kullanılan imbiği geliştirmiştir.
IV.	Câbir bin Hayyan	Kroze, fırın gibi laboratuvar araç gereçlerini geliştirmiştir. Kostik sodayı, gliserini keşfetmiş, alkolü antiseptik olarak tıpta kullanmış, çiçek ve kızamık hastalıklarının tedavisinde çalışmış, karıncalardan damıtma yolu ile formik asidi elde etmiştir.
V.	Antoine Lavoisier	Yanmanın modern tanımını yaparak, oksijenin havada bulunan ve yanmaya neden olan bir gaz olduğunu ve yanan madde ile birleşerek oksitleri oluşturduğunu bulmuştur. Ayrıca teraziyi çalışmalarında kullanarak 'Kütlenin Korunumu Kanun'nu bulmuştur.

Buna göre yapılan eşleştirmelerdeki hatayı gidermek için hangi iki bilim insanının yerleri değiştirilmelidir?

A) I ile II B) I ile V C) II ile IV
D) III ile IV E) IV ile V

Çözüm:

Verilen çalışma örneklerinde Ebu Bekir er Razi ile Cabir bin Hayyan'ın isimleri yer değiştirmelidir.

Cevap: D

15. Bilim, insanın evreni anlamak için geliştirdiği bir maceradır. İnsanoğlu merak etme ile başlayan bu süreçte nanoteknolojik ürünlerle ilgilenme noktasına gelmiştir.

Buna göre

I. Democritos'un atom tanımı

II. H_2SO_4'in bulunması

III. Oksijenin element olarak sınıflandırılması

çalışmalarından hangilerinin sistematik bilgi birikimi ve teorik temelleri yoktur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Democritos'un atom tanımı deneye değil varsayıma dayanır. Sülfürik asit (H_2SO_4), Câbir bin Hayyan tarafından bulunmuştur. Democritos ve Câbir bin Hayyan simyacı olup çalışmaları deneme-yanılma yöntemlerine dayalıdır ve sistematik bilgi birikimi yoktur.

Cevap: C

16. Bilim dergisinde bulunan bir çapraz bulmacanın doldurulmuş kesiti aşağıda verilmiştir.

				B					
P	E	T	R	O	K	İ	M	Y	A
		E		Y		L			R
		K		A		A			I
		S				Ç			T
		T							I
		İ							M
		L							

Bulmacadaki sorular,

I. Kimya disiplinleri

II. Kimya endüstrileri

III. Kimya ile ilgili meslekler

başlıklarından hangilerine aittir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

Çözüm:

Kimya disiplinleri: Analitik kimya, biyokimya, fizikokimya, organik kimya, anorganik kimya, polimer kimya ve endüstriyel kimya olmak üzere başlıca yedi disiplinden oluşur.

Kimya endüstrileri: Boya, petrokimya, ilaç, gübre, arıtım ve tekstil başlıca kimya endüstrileridir.

Kimya meslekleri: Kimya öğretmenliği, kimyagerlik, eczacılık, kimya mühendisliği ve metalurji mühendisliği kimya alanı ile ilgili başlıca mesleklerdir.

Cevap: B

17. "MÜSİLAJ

Müsilaj, bazı koşulların bir araya gelmesiyle oluşan, fitoplankton olarak adlandırılan bitkisel canlıların aşırı çoğalması, deniz sıcaklığının yükselmesi ve buna bağlı olarak bakteriyel aktivitelerin artmasıyla oluşan sümüksü, yapışkan bir yapıdır. Bu yapının oluşmasında sıcaklık, basınç gibi faktörler etkili olduğu gibi evsel atık olan karbon temelli bazı kimyasallar ve sanayide kullanılan asitler, bazlar ve tuzların neden olduğu düşülmektedir. Bu evsel ve sanayi atıkları sıcaklık ve basınç değerleriyle birleşerek fitoplanktonların ve bakterilerin aşırı artışına neden olmaktadır. Oluşan müsilaj avlanmayı güçleştirdiği gibi deniz canlılarının yaşamını da tehdit etmektedir. Müsilajla mücadelede öncelikle müsilaja sebep olan kimyasalların türü ve miktarı tespit edilip biyolojik yapısı ortaya konulmalıdır."

Yukarıda verilen bilgilerden yola çıkan bir öğrenci, müsilajın yapısı, oluşum sebepleri ve müsilajla mücadelede rol alan kimya disiplinlerinden hangisine ulaşamaz?

A) Analitik kimya

B) Anorganik kimya

C) Organik kimya

D) Fizikokimya

E) Polimer kimyası

Çözüm:

Analitik Kimya; müsilaja sebep olan kimyasalların tespiti ile ilgilenir. (Miktar ve tür tespiti ifadesi metinde geçmektedir.)

Anorganik Kimya; müsilaja sebep olan asitler, bazlar ve tuzların yapısını inceler. (Bu ifade metinde geçmektedir.)

Organik Kimya; Müsilaja sebep olan karbon temelli bileşikleri inceler. (Bu ifade metinde geçmektedir.)

Fizikokimya; Sıcaklık ve basınç gibi faktörlerin olaylar üzerindeki etkisini inceler. (Bu ifade metinde geçmektedir.)

Polimer Kimyası; polimer maddelerin üretimi ve etkileri üzerinde durur. Metinde bununla ilgili herhangi bir açıklama geçmemektedir.

Cevap: E

18. Kimya disiplinleri ile ilgili,

I. Kimyasal bileşiklerin tanınması ve miktarlarının belirlenmesi işlemi ile ilgilenen kimya disiplini '..........................' olarak bilinir.

II. Kimya disiplinlerinden '..........................', canlı organizmaların kimyasal yapısını ve bu yapıda meydana gelen kimyasal değişiklikleri inceler.

III. Sıcaklık, basınç, derişim gibi fiziksel faktörlerin kimyasal tepkimelere etkisi '..........................' adı ile bilinen kimya disiplininin konusudur.

IV. Protein, karbonhidrat, naylon, plastik, kauçuk gibi polimerleri inceleyen kimya disiplini '..........................' adını alır.

yukarıda verilen tanımlardaki boşluklara aşağıdakilerden hangisi yerleştirilemez?

A) Biyokimya

B) Fizikokimya

C) Endüstriyel Kimya

D) Polimer Kimyası

E) Analitik kimya

Çözüm:

I. Kimyasal bileşiklerin tanınması ve miktarlarının belirlenmesi işlemini kapsayan kimya disiplini **'Analitik Kimya'** olarak bilinir.

II. Kimya disiplinlerinden **'Biyokimya'**, canlı organizmaların kimyasal yapısını ve bu yapıda meydana gelen kimyasal değişiklikleri inceler.

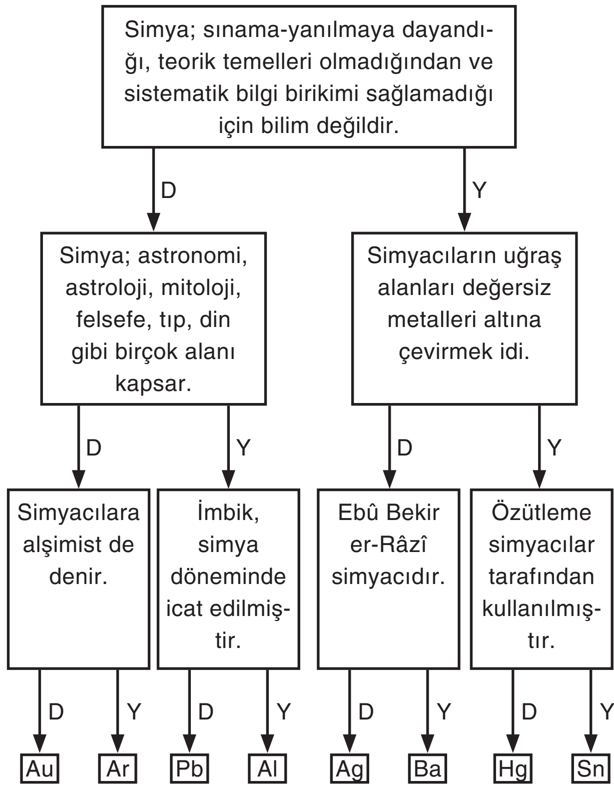
III. Sıcaklık, basınç, derişim gibi fiziksel faktörlerin kimyasal tepkimelere etkisi **'Fizikokimya'** adı ile bilinen kimya disiplininin konusudur.

IV. Protein, karbonhidrat, naylon, plastik, kauçuk gibi büyük molekülleri inceleyen kimya disiplini **'Polimer Kimyası'** adını alır.

Endüstriyel kimya; organik ve anorganik maddelerin üretimi, sanayide kullanılan ham maddelerin imalatıyla ilgilenir. Verilenler içinde **'Endüstriyel Kimya'**nın tanımı yoktur.

Cevap: C

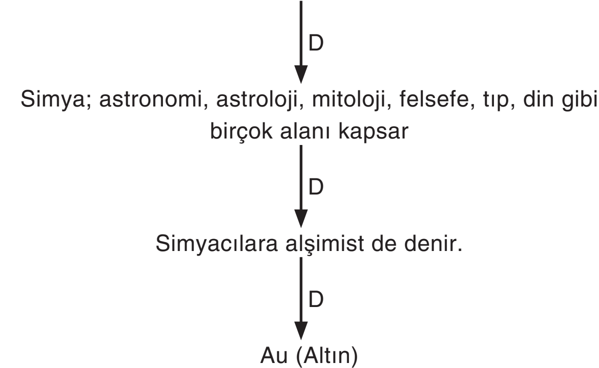
19.



Yukarıdaki etkinlikte kutular içinde verilen önermelerin doğru (D)/ yanlış (Y) olduğuna karar verilerek ilerlendiğinde hangi element sembolüne ulaşılır?

A) Cıva B) Altın C) Gümüş
D) Kurşun E) Baryum

Çözüm:



Au (Altın), Ar (Argon), Pb (Kurşun), Al (Alüminyum), Ag (Gümüş), Ba (Baryum), Hg (Cıva), Sn (Kalay).

Cevap: B

20. Kimya biliminin doğuşu MÖ 3000'li yıllara dayanmaktadır. "Simya" dönemi olarak da adlandırılan o dönemde deneme-yanılma yöntemiyle simyacılar, fırın gibi bazı araçlar kullanarak eritme vb. yöntemlerle alaşımlar gibi günümüze kadar aktarılan birçok keşifte bulunmuşlardır.

Buna göre 'Simya' dönemi ile ilgili verilen

I	II	III	IV
KEŞİFLER	**YÖNTEMLER**	**SİMYACILAR**	**ARAÇLAR**
Mürekkep	Eleme	Aristo	Kroze
Sabun	Çözme	Empedokles	Su terazisi
Dinamit	Ekstraksiyon	Câbir bin Hayyan	İmbik
Seramik	Damıtma	Ebû Bekir er-Râzî	Su banyosu

yukarıdaki bilgi sütunlarından hangilerinde verilen tüm örnekler doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) I, II ve III E) II, III ve IV

Çözüm:

Simya döneminde;

- Mürekkep, sabun ve seramik keşfedilmişken, dinamit kimya döneminde keşfedilmiştir.
- Eleme, çözme, ekstraksiyon (özütleme) ve damıtma yöntemleri kullanılmıştır.
- Aristo, Empedokles, Câbir bin Hayyan ve Ebû Bekir er-Râzî simyacıdır.
- Kroze, su terazisi, imbik ve su banyosu o dönem kullanılan araçlardandır.

Bilgi sütunlarında verilenlerden birinci sütundaki dinamit hariç geriye kalanların tamamının örnekleri doğrudur.

Cevap: E

21. Boya endüstrisi; inşaat, tekstil, gıda, ahşap ve metal gibi pek çok alanda kullanılan boyaların elde edilmesi ve geliştirilmesi işlemlerinde kimya biliminden yararlanılır.



Bu süreçte,

I. Organik kimya
II. Analitik kimya
III. Endüstriyel kimya

disiplinlerinin hangilerinden faydalanılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Boyalar organik kimyanın çalışma alanlarındandır. Boyaların bileşimleri ile ilgili analizleri analitik kimya, üretimlerini ise endüstriyel kimya yapar.

Cevap: E

1. Simyacılar, değersiz madenleri altına çevirmek ve ölümsüzlük iksirini bulmak için uzun uğraşlar vermişlerdir. Bu uğraşları esnasında çeşitli maddeler, aletler, yöntem ve teknikler keşfetmişlerdir.

Buna göre aşağıda verilen yöntem ve tekniklerden hangisi simyacılar tarafından keşfedilmiştir?

A) Elektroliz

B) Santrifüjleme

C) Diyaliz

D) Süzme

E) Ters ozmoz

2. Günümüzde kullandığımız pek çok madde ve malzeme simya döneminden aktarılmıştır.

Buna göre aşağıda verilen eşyalardan hangisini bir simyacı yapmış olamaz?

A) Porselen çaydanlık

B) Teflon tava

C) Cam sürahi

D) Toprak testi

E) Bakır tabak

3. **Simyacılardan Câbir Bin Hayyan ve Ebu Bekir er-Râzi' nin çalışmaları ile ilgili olarak verilen tabloda hangi işaretleme yanlıştır?**

		Ebu Bekir er-Râzi	Câbir Bin Hayyan
A)	Sitrik asit, tartarik asit, asetik asit		+
B)	Arsenik tozu, imbik		+
C)	Baz kavramı, imbik	+	
D)	Zaç yağı, tuz ruhu, kezzap, kral suyu		+
E)	Kostik soda, gliserin, formik asit	+	

4. Günümüzde birçok endüstriyel alanda kimya biliminden yararlanılır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi kimya biliminin uğraş alanlarından biri değildir?

A) Boya

B) Polimerler

C) Tekstil

D) Tarım

E) Taksonomi

5. Kimya alanı ile ilgili başlıca meslekler; Eczacı, Kimya öğretmeni, Kimyager, Kimya mühendisi ve Metalurji mühendisidir.

Aşağıdakilerden hangisi kimyagerlerin çalışma alanlarından biri değildir?

A) Kimyasal madde sentezi

B) Araştırma-geliştirme (AR-GE)

C) Arıtım tesisleri

D) İnşaat malzemeleri

E) Ekonomi bilimi

6.
- Anorganik kimyaya karbon kimyası da denir.
- Biyokimya canlı kimyası olarak tanımlanır.
- Petrol ve ürünleri organik kimyanın uğraş alanıdır.

Yukarıda verilen ifadeler sırasıyla doğru (D) veya yanlış (Y) olarak işaretlendiğinde hangi seçenek doğru olur?

A)	B)	C)	D)	E)
D	Y	D	Y	Y
D	D	Y	D	Y
D	D	Y	Y	D

7.

ETİKET OKURYAZARLIĞI

Günlük hayatta pek çok paketli ürün tüketmekteyiz. Paketlerin arkasında küçük puntolarla yazılmış tablo ve yazıların farkına varmak, bilinçli tüketici olmanın şartlarındandır. Yiyecek paketlerinin üzerindeki etiketleri okumalıyız. Çünkü yiyeceklerin içerdikleri maddeler ve özellikleri hakkında bize bilgi verir.

Bir paketlenmiş gıda etiketi aşağıda verilmiştir.

BESİN BİLGİLERİ	
Porsiyon Büyüklüğü: 1 paket (34g)	
Porsiyon Sayısı: 12 adet	
Her Porsiyon İçin Miktar	
Enerji (kJ/kcal)	419 kJ / 99 kcal
Yağ	0,75 g
Doymuş Yağ	0,27 g
Karbonhidrat	7,31 g
Şeker	1,61 g
Lif	2,79 g
Protein	14,28 g
Sodyum	1,36 g
Kullanım Bilgisi: Düzenli beslenme programı içerisinde günde 1-2 paket tüketebilirsiniz.	

Analiz sonuçlarını hazırlayan kişi kimyanın hangi alt disiplininde çalışmıştır?

A) Anorganik kimya

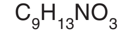
B) Analitik kimya

C) Fizikokimya

D) Organik kimya

E) Biyokimya

8.


$C_9H_{13}NO_3$

"ADRENALİN"

Karşılaşılan yeni durumlarda insanın ruhsal ve bedensel sınırlarının zorlanması "stres" olarak adlandırılır. Stres durumunda beyinde bulunan hipotalamus bölgesi böbrek üstü bezlerini uyararak adrenalin hormonlarının kana salınmasını sağlar. Aşırı salınması kan şekerini yükseltip, çarpıntı ve terlemeyi artıracağından stresle başa çıkma becerileri edinmeliyiz.

Makaledeki bilgilere göre, adrenalin hormonu ve etkileri,

I. Biyokimya

II. Organik kimya

III. Endüstriyel kimya

IV. Anorganik kimya

yukarıda verilen kimya disiplinlerinden hangilerinin çalışma alanına girer?

A) I ve II B) I ve III C) I, II ve III

D) II, III ve IV E) I, III ve IV

9. I. Lucio Vivaldi (*Luçio Vivaldi*)

II. Carl Gauss (*Karl Gaus*)

III. Michelangelo Buonarroti (*Mikalenjelo Bonaroti*)

IV. Antoine Lavoisier (Antuan *Lavazye*)

Yukarıda ismi verilen ünlülerden hangileri kimya biliminin gelişimine katkıda bulunmuştur?

A) Yalnız II B) Yalnız IV C) I ve II

D) III ve IV E) I, II ve III

1. Simya dönemi ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Sınama yanılmaya dayalı çalışmalar yapılmıştır.

B) Sistematik bilgi birikimi sağlanmamıştır.

C) Elektrik, aydınlanma amaçlı kullanılmıştır.

D) Pusula, teleskop, kağıt ve ayna icat edilmiştir.

E) Damıtma, mayalama ve süzme yöntemleri kullanılmıştır.

2. Evrendeki olayları ve varlıkları sistematik bir biçimde, deneye ve gözleme dayalı yöntemler kullanarak inceleyen kişiye 'bilim insanı' denir. Bilim insanları, bir problemin çözümünde farklı yöntemler kullanabilirler. Bilimsel yöntem, bir problemi çözmek amacıyla gerçekleştirilen; mantık, ölçme, gözlem ve deneylere dayalı, sistemli çalışmaların bütünüdür.

Bilimsel çalışma basamakları aşağıdaki gibidir:

I. Problemi tanımlama

II. Hipotez kurma

III. Sonuç, yorumlama ve yayma

Yaptıkları çalışmalarla hayatımızın kolaylaşmasını sağlayan aşağıdaki kişilerden hangisi bu araştırma basamaklarını takip etmemiştir?

A) Thomas Graham

B) Aristo

C) Robert Boyle

D) Albert Einstein

E) Aziz Sancar

3. 18. yy. simyadan kimya dönemine geçiş olarak ifade edilebilir. Simya döneminde keşfedilmiş birçok madde, yöntem ve teknik günümüzde hâlâ kullanılmaktadır.

Buna göre aşağıda verilen çalışmalardan hangisini bir simyacı yapmış olamaz?

A) Metalleri eritip karıştırarak alaşımlar elde etmek.

B) Maddeyi elektroliz ile elementlerine ayırmak.

C) Hassas maddeleri benmari yöntemiyle ısıtmak.

D) Özütleme yöntemiyle çiçeklerden esans elde etmek.

E) Damıtma yöntemiyle maddeleri ayırmak.

4. Kimyanın bilim olma sürecine birçok simyacı katkı sağlamıştır. Bazı simyacıların titizlikle yaptığı çalışma ve buluşlar günümüzde de kullanılmaktadır. Bu bakımdan bazı simyacıları bilim insanı olarak sınıflandırmak yanlış olmaz.

Buna göre,

I. Damıtma

II. Kristallendirme

III. Süblimleştirme

IV. Polimerleşme

yöntemlerinden hangileri simyadan kimyaya aktarılan bilgiler arasındadır?

A) I ve II B) III ve IV C) I, II ve III D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

5. Biyokimyanın uğraş alanı ile ilgili olarak

I. DNA yapısını incelemek

II. Tarımsal ilaçların etkisini araştırmak

III. Mikroorganizmaları araştırmak

yukarıda verilenlerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

6. Bilimsel yöntem bir sorgulama sürecidir. Bir bilginin bilimsel olarak kabul edilmesi yöntemsel olmasına bağlıdır.



I. Teflon tava **II. Pil** **III. PET şişe**

Günlük hayatta sıkça kullandığımız yukarıdaki maddelerden hangileri teorik temelleri olan sistematik çalışmalar sonucunda elde edilmiştir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

7. Kimya eğitimi almış bir kişi,

- Tekstil
- Patlayıcı madde
- Gıda
- Kozmetik
- Cam

sanayilerinden kaç tanesinde çalışabilir?

A) 1　B) 2　C) 3　D) 4　E) 5

8. Kimya endüstrileri ve kimya disiplinleri ile ilgili olarak verilen

- İlaç üretimi …………………… alanına girer.
- Tarımda ürün verimini ve kalitesini artırmak için toprağa eklenen maddelere …………………… denir.
- Bir ürün ya da doğal kaynağın saflığını bozan maddeleri ayırma işlemine …………………… adı verilir.
- Su geçirmeyen, kir tutmayan kumaş imalatı ……….. ……….. endüstrisinin çalışma alanıdır.

yukarıdaki yargılarda bulunan boşluklara uygun kelimeler yazıldığında hangi kelime açıkta kalır?

A) Biyokimya

B) Tekstil

C) Boya

D) Gübre

E) Arıtım

9. Sınıf etkinliklerinden birinde günlük hayatta kimyanın bazı örnekleri ile ilgili oldukları disiplini içeren boşluk doldurma soruları bulunmaktadır.

Günlük yaşantımızdaki örnekler	Kimya disiplini
Yüzme havuzundaki suyun analizi	
Kan ve idrar tahlili	
Pilleri soğukta saklama tavsiyesi	
Yapışmaz yüzeyli tava malzemesi geliştirme	

Tabloyu doğru dolduran öğrenci aşağıdaki kimya disiplinlerinden hangisini kullanmamıştır?

A) Analitik kimya

B) Biyokimya

C) Fizikokimya

D) Polimer kimyası

E) Anorganik kimya

10. "İlaç ham maddelerinin elde edilmesi, ilacın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinin incelenmesi, ilacın üretimi ve kullanılması konularında eğitim almış kişilerdir."

Görev tanımı verilen kişilerin meslek grubu aşağıdakilerden hangisidir?

A) Kimyager

B) Kimya mühendisi

C) Kimya öğretmeni

D) Eczacı

E) Metalurji mühendisi

11. Aşağıda kimya ile ilgili bir meslek grubunun özelliği verilmiştir.

"Maddelerin kimyasal özelliği, farklı maddelerle etkileşimi, yeni maddelerin oluşumu, yeni kullanım olanaklarının bulunması ve bu maddelerin kimyasal analizi konusunda laboratuvar çalışmaları yapılması, yeni analiz süreçlerinin tasarlanması ile ilgilenen bir meslektir."

Buna göre, tanımlanan meslek aşağıdakilerden hangisidir?

A) Kimyager

B) Kimya öğretmeni

C) Kimya mühendisi

D) Eczacı

E) Metalürji mühendisi

12. Çok çeşitli uğraş alanları bulunan kimya bilimi, her biri kendi içinde uzmanlık gerektiren çeşitli disiplinlere ayrılmıştır.

	OLAYLAR		KİMYA DİSİPLİNLERİ
I	DNA yapısının açıklanması	A	Analitik Kimya
II	Tepkime hızının incelenmesi	B	Biyokimya
III	Atık sulardaki ağır metal miktarlarının belirlenmesi	C	Fizikokimya

Buna göre yukarıdaki olaylarla ilgilenen kimya disiplinleri için aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

A) I - A　II - B　III - C

B) I - B　II - C　III - A

C) I - C　II - B　III - A

D) I - A　II - C　III - B

E) I - B　II - A　III - C

1. Bilim ve teknolojiyi günümüze yakın bir zamanda çıkmış bir gelişme olarak kabul edemeyiz. Bilim tarihi, herhangi bir dönemi kapsamayıp kökleri ilkel toplumlara ve uygarlıklara kadar uzanır.



Günümüzde sıvılaştırılmış havadan oksijen ve azot gazı eldesiyle benzer prensipte çalışan yukarıda görseli verilen laboratuvar malzemesi ile ilgili olarak

I. Câbir bin Hayyan damıtmada kullanılan bu araç gereci geliştirmiştir.

II. Hintli simyacıların laboratuvarlarında bulunduğu bilinmektedir.

III. "İmbik" olarak adlandırılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

2. Kontrol altında tutularak kullanılan ilk kimyasal reaksiyon muhtemelen yanma tepkimesidir. İnsanlar tarafından her zaman korku ve hayranlık uyandırmış, mistik bir olay olarak görülmüştür.

1770'lerde oksijen gazının keşfedilmesiyle yanmanın günümüzdeki tanımı yapılmış ve yanma olayında maddenin; havada bulunan, yakıcı özellikteki oksijen gazı ile birleşerek oksitleri oluşturduğu bulunmuştur.

Yanma olayını açıklayarak ilk modern tanımını yapan bilim insanı aşağıdakilerden hangisidir?

A) Câbir bin Hayyan

B) Antoine Lavoisier

C) Ebû Bekir er-Râzî

D) Robert Boyle

E) John Dalton

3. Bir grup üniversite öğrencisi TÜBİTAK uluslararası projelere katılmak için aşağıdaki konu başlıklarında çalışmaktadır.

- Alzheimer Hastalığının Tedavisinde Yeni Bir Yaklaşım: Patlıcan Yaprakları
- Siber Arı Feromon Maskesi ile Migren Tedavisi
- Farklı Bitki Ekstrelerinin Kolon Kanseri Üzerine Etkisinin İncelenmesi
- Floresans Karbon Nanotüpler ile Kanser Hücrelerinin Aydınlatılması

Buna göre,

I. Öğrenciler eczacılık veya kimyagerlik bölümünde öğrenim görmektedir.

II. Çalışmalar ilaç endüstrisi ile ilgilidir.

III. Projeler biyokimya disiplini ile ilgilidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

4. İnsanların madde ile etkileşimi insanın varoluşu ile başlar. İnsanlar temel ihtiyaçlarını karşılamak için çeşitli maddelerden faydalanmıştır. Zaman geçtikçe maddelerden daha iyi yararlanabilmek ve yeni maddeler keşfetmek için araştırmalar yapmışlardır. Bu araştırmalar deneme-yanılma yoluyla başlamıştır.

Buna göre,

- Nitrik asit
- Asetik asit
- Kral suyu
- Arsenik
- Gliserin

yukarıda verilen maddelerden kaç tanesi simya döneminde deneme-yanılma yöntemi ile bulunmuş ve günümüze aktarılmıştır?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

5. Organik kimya; karbon (C) bulunduran bileşiklerin yapılarını, özelliklerini ve tepkimelerini inceleyen bir kimya disiplinidir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi organik kimyanın uğraş alanlarından biri <u>değildir</u>?

A) Patlayıcı maddeler B) İlaç C) Boya D) Zaç yağı E) Plastik maddeler

6. Oldukça geniş ilgi ve çalışma alanına sahip kimya bilimi çeşitli alt dallara ayrılmıştır. Bu alt dallara "disiplin" denir.

Buna göre,

- Petrol ürünlerinden deterjan, mum gibi maddelerin üretilmesi
- Anestezide kullanılacak maddelerin üretilmesi

yukarıdaki uğraş alanları kimya disiplinlerinden hangisine aittir?

A) Analitik kimya

B) Anorganik kimya

C) Organik kimya

D) Fizikokimya

E) Endüstriyel kimya

7. Aristo MÖ 384'te doğmuş; fizik, kimya, astronomi, mantık, siyaset ve biyoloji alanlarında çalışmalar yapmış bir filozoftur.

Aristo'nun element kavramı ile ilgili olarak verilen aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) Evren dört elementten oluşur.

B) Ateş, kuru ve sıcaktır.

C) Toprak, kuru ve soğuktur.

D) Su elementtir.

E) Elementler sembollerle gösterilir.

8. Câbir bin Hayyan laboratuvarında yaptığı çalışmalarda,

- Nitrik asit, hidroklorik asit ve sülfürik asit sentezlemiştir.
- Baz kavramını bulmuştur.
- Metallerin tepkimelerini incelemiş, kral suyunu elde etmiştir.

Bu bilgilere göre, Câbir bin Hayyan'ın çalışmaları, günümüzde hangi kimya disiplininin çalışma alanına girer?

A) Anorganik kimya

B) Organik kimya

C) Analitik kimya

D) Fizikokimya

E) Biyokimya

9. X: Bileşiminde metal bulunan maden filizlerinden metal ve alaşımlarının elde edilmesi, bunların çeşitli sanayi dallarında teknik ihtiyaçlara uygun olarak tasarlanması, geliştirilmesi, üretilmesini sağlayan kişidir.

Y: Kimya eğitimi yanında ekonomi ve işletme eğitimi de almış kişidir.

Buna göre X ve Y ile ifade edilen meslekler sırasıyla aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) Metalurji mühendisi - Kimyager

B) Kimya mühendisi - Metalürji mühendisi

C) Metalürji mühendisi - Kimya mühendisi

D) Kimya mühendisi - Kimyager

E) Kimyager - Kimya mühendisi

10. Simya ile uğraşan insanlara simyacı veya alşimist adı verilir.

Aşağıdakilerden hangisi simyacıların çalışmalarının sonuçlarından değildir?

A) Bitki kökleri ile kumaş boyamak

B) Kil kullanarak seramik ve porselen kap üretmek

C) Metalleri karıştırarak zırh, kılıç, top, gürz üretmek

D) Camı işleyerek cam yünü üretmek

E) Bitkilerden ilaç elde etmek

11. Maddenin yapısı eski çağlardan beri insanların ilgisini çektiği için sürekli sorgulanmıştır. Filozoflar madde ile ilgili düşüncelerini ortaya koymuşlardır. Günümüzde çoğunluğu metal olan 118 element bilinmektedir. Simya döneminde de elementlerle ilgili düşünceler bulunmaktaydı.



Buna göre görselde temsil edilen element kuramına ait özellikleri açıklayan simyacı aşağıdakilerden hangisidir?

A) Democritos

B) Câbir bin Hayyan

C) Aristo

D) Ebû Bekir er-Râzî

E) Robert Boyle

1.

ÇALIŞMA	KİŞİ
I. Günümüzde kullanılan element sembollerinin bulunuşu	a. Democritos
II. Maddenin “atomos” denen yapı taşlarından oluştuğu fikri	b. Berzelius
III. Oksijenin havada bulunan ve yanmaya sebep olan bir gaz oluşunun keşfi	c. Lavoisier

Çeşitli çalışmalar ile bu çalışmaları yapan kişilerin adlarının yer aldığı tablo ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) I – b, II – a, III – c eşleştirmesi yapılır.

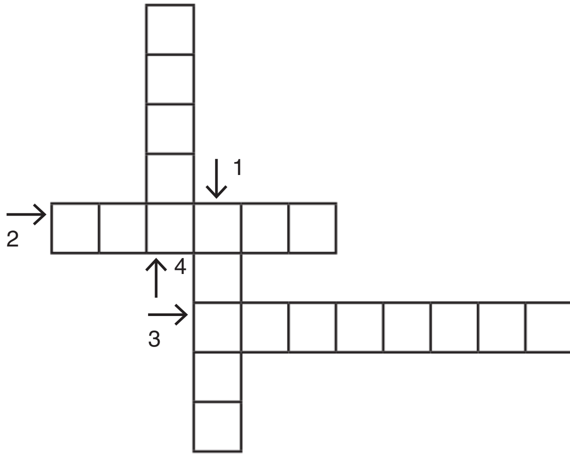
B) c: Modern kimyanın öncüsüdür.

C) III: Kütlenin Korunumu Kanununun bulunmasını sağlamıştır.

D) b: “Kuşkucu Kimyager” adlı eseri ile tanınır.

E) a: Çalışmalarının teorik temelleri olmadığı için sistematik bilgi birikimi sağlamamıştır.

2. Bir dergideki çapraz bulmacaya ait bir kesit verilmiştir.



1. Kimyanın bilim olmadan önceki hâli
2. Hava, toprak, su ve ateş kavramlarını kullanan simyacı
3. Simya döneminde yoğurt elde etmek için kullanılan yöntem
4. Câbir bin Hayyan tarafından damıtma işleminde kullanılan alet

Buna göre aşağıdakilerden hangisi bulmacaya ait bir cevap değildir?

A) ARİSTO

B) DALTON

C) İMBİK

D) MAYALAMA

E) SİMYA

3. TÜBİTAK ulusal ve uluslar arası düzeyde Kimya projeleri yarışmalarında dereceye giren ve final fuarında sergilenen bazı projelerin adları aşağıda verilmiştir.

I. Okyanuslar Petrolden Daha Kıymetli

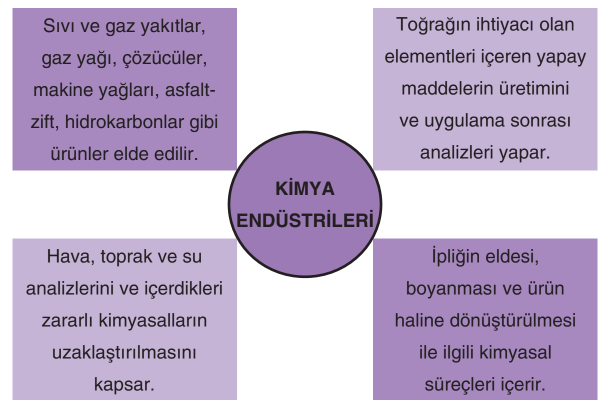
II. Atık Sulardaki Ağır Metal İyonlarının Düşük Maliyetli Doğal Absorblayıcılar Kullanılarak Giderilmesi

III. Lityum ve Kobalt İçerikli Pillerden Geri Dönüşüm Yoluyla Lityum ve Kobaltın Kazanılması

Bu projelerden hangileri kimyanın arıtım endüstrisi ile ilgilidir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

4.



Kimya endüstrilerine ait açıklamaların bulunduğu şemada hangi kimya endüstrisi hakkında bilgi verilmemiştir?

A) Petrokimya

B) Gübre endüstrisi

C) Boya endüstrisi

D) Arıtım

E) Tekstil endüstrisi

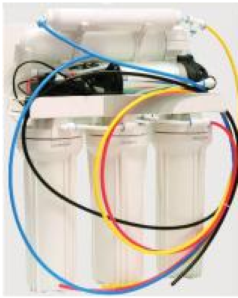
5. Yetenek belli bir eğitimden yararlanma gücünüzdür. Hangi eğitim programında başarılı olacağınızı gösterir. Meslekteki başarınızı etkileyen etmenlerden biridir. İlgi yanında o mesleğe ait azami yetenek düzeyine sahip değilseniz o meslekte başarılı olmanız beklenemez.

Rehberlik öğretmeninin sınıfa yaptığı bu açıklama sonrası dağıttığı anketteki soruların bir kısmı aşağıda verilmiştir.

Hangi sorunun cevabı öğrencinin kimyager olabileceği hakkında ipucu verir?

	Anket Sorusu	Hoşlanırım	Fark etmez	Hoşlanmam
A)	Kuşların nasıl göç ettiğini öğrenmek	○	●	○
B)	Mali bir hesaptaki hataları bulmak	○	○	●
C)	Maddeleri ayırmak ve saklamak	●	○	○
D)	Bir sinema filmi senaryosu yazmak	○	○	●
E)	Yıldızların oluşumunu öğrenmek	○	●	○

6.



"İçilebilir su" için minimum gereklilikler otoritelerce belirlenmiştir. Şebekeden gelen suyun kireç, klor, partikül, ağır metal ve sertlik özelliklerini sağlamak için evlerde kullanılan sistem yukarıda görülmektedir.

Suyun yanı sıra hava ve toprağın da istenen şartlarda olması için çalışan kimya endüstrisi aşağıdakilerden hangisidir?

A) Boya

B) Polimer

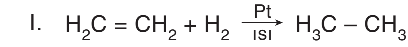
C) Tekstil

D) Arıtım

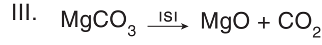
E) Gübre

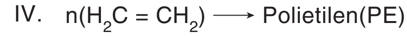
7. Kimya bilimi başlıca yedi disiplinden oluşmuştur. Bunlar birbirinden ayrı düşünülemez.

Buna göre,

I. 
$H_2C = CH_2 + H_2 \xrightarrow[\text{ısı}]{Pt} H_3C - CH_3$

II. 
$NH_3 + HCl \longrightarrow NH_4Cl$

III. 
$MgCO_3 \xrightarrow{\text{ısı}} MgO + CO_2$

IV. 
$n(H_2C = CH_2) \longrightarrow$ Polietilen(PE)

yukarıda verilen tepkimelerin kimya alt disiplinleriyle ilişkisi hangi seçenekte verilmiştir?

	Anorganik	Organik	Fizikokimya	Polimer
A)	I	II	III	IV
B)	I – II	I – III	III	I -IV
C)	II – III	I – IV	I – III	IV
D)	I – IV	II – III	III	II
E)	IV	III	I	II

8. Bilimsel çalışmalarda terim, tanım ve birim çok önemlidir.

Buna göre,

Petrokimya	Biyokimya
Fizikokimya	Arıtım
Kimyager	

çeşitli terimlerin bulunduğu kutucuklardan kimya disiplinleri ile ilgili olanlar tarandığında aşağıdaki görünümlerden hangisi doğrudur?

A)

▨	
▨	

B)

▨	▨
▨	

C)

▨	
▨	▨

D)

	▨
▨	

E)

▨	▨
▨	

1. Aynı cins atomlardan oluşmuş saf maddelere "element" denir. Elementler atomik yapılı veya moleküler yapılı olabilirler. Örneğin soy gazlar ve metaller atomik yapılı iken ametaller moleküler yapılıdır.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi moleküler yapılı bir elementtir?

A) O_2 B) Ne C) K D) CO E) Na

Çözüm:

Atomik yapılı element, tek atomdan oluşmuş elementtir. Sembolle gösterilir.

Moleküler element, en az iki tane aynı atomdan oluşmuş elementtir.

Bileşikler ise farklı cins atomlardan oluşmuş maddelerdir. En az iki tür sembol içerir.

O_2: Moleküler elementtir.

Ne, K, Na: Atomik yapılı elementlerdir.

CO: Moleküler bileşiktir.

Cevap: A

2. Bileşiklere ait formüller okunurken sistematik adlandırma yanında yaygın adlar da kullanılır.

Buna göre yaygın adı amonyak olan bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

A) H_2SO_4 B) HNO_3 C) NH_3 D) HCl E) NaOH

Çözüm:

Seçeneklerdeki bileşiklerin yaygın adları aşağıdaki gibidir.

A) H_2SO_4 Zaç yağı

B) HNO_3 Kezzap

C) NH_3 Amonyak

D) HCl Tuz ruhu

E) NaOH Sud kostik

Cevap: C

3. İnsan sağlığı ve çevre için önemli veya zararlı olan element ve bileşiklerle ilgili çeşitli bilgiler verilmiştir.

Kanda oksijen yetersizliğine sebep olarak beyin, kalp gibi organlarda, dokularda ve sinir sisteminde bozukluklara neden olur.
Çamaşır suyu ve tuz ruhu karıştırılırsa oluşur. Kokusuz, renksiz, zehirleyici bir gazdır.
Vücudumuzda oksijen taşıyan, kana kırmızı renk veren hemoglobinin ve bazı enzimlerin temel parçasıdır.
Bitkilerin büyümesi için gerekli elementlerden biridir. Yeşil yapraklı bitkilerde klorofilin yapısında bulunur.

Buna göre aşağıda formül ve sembolleri verilen maddelerden hangisine ait etkilerden bahsedilmemiştir?

A) Hg B) CO C) Cl_2 D) Fe E) Mg

Çözüm:

- Kanda oksijen yetersizliğine sebep olarak beyin, kalp gibi organlarda ve dokularda, sinir sisteminde bozukluklara neden olur. **CO** (B seçeneğinde verilmiştir.)
- Çamaşır suyu ve tuz ruhu karıştırılırsa oluşur. Kokusuz, renksiz, zehirleyici bir gazdır. **Cl_2** (C seçeneğinde verilmiştir.)
- Vücudumuzda oksijen taşıyan, kana kırmızı renk veren hemoglobinin ve bazı enzimlerin temel parçasıdır. **Fe** (D seçeneğinde verilmiştir.)
- Bitkilerin büyümesi için gerekli elementlerden biridir. Yeşil yapraklı bitkilerde klorofilin yapısında bulunur. **Mg** (E seçeneğinde verilmiştir.)

A seçeneğinde verilen cıva (Hg) ile ilgili bir açıklama yoktur.

Hg: Böbrek, sinir sistemi, beyin fonksiyonlarında bozulmaya, DNA'da hasarlara, akciğerlerde ve gözde tahrişe, deri döküntülerine, kusma ve ishal gibi zararlı etkilere neden olabilir. Özellikle metil içeren bileşiği cenin, bebek ve çocukların gelişmekte olan sinir sistemlerini olumsuz yönde etkiler.

Cevap: A

4. Aynı tür atomlardan oluşmuş saf maddelere "element" denir.

Buna göre aşağıda verilenlerden hangisi element değildir?

A) Na B) Ne C) N_2 D) HF E) Ni

Çözüm:

- Element sembolleri elementin Latince adının baş harfiyle bazı elementlerin baş harflerinin aynı olmasından dolayı iki veya üç harf ile gösterilir. Tek harfli sembollerde harf büyük, iki ve üç harfli sembollerde ise ilk harf büyük diğer harfler küçük yazılır.
- Elementler doğada He gibi tek atomlu (atomik), N_2 gibi iki atomlu (diatomik) ve O_3 gibi çok atomlu (poliatomik) yapıda bulunur.
- Farklı elementlerin belirli oranlarda bir araya gelerek oluşturduğu maddelere **bileşik** denir.

Na, Ne ve Ni atomik yapıdaki elementlerdir.

N_2 iki atomlu elementtir.

HF bileşiktir. İki farklı element olan hidrojen (H) ve Flor (F) elementlerinden oluşmaktadır.

Cevap: D

5. Bir öğrenci laboratuvarda aşağıdaki deneyleri yapacaktır.

- Su ve zeytinyağı karışımından zeytinyağını ayırma
- Tuzlu su çözeltisi hazırlama (10 gram tuz + 250 mL su)

Buna göre öğrencinin deneylerinde,

I. Beher - Baget
II. Mezür - Spatül
III. Terazi - Ayırma hunisi
IV. Büret - Kroze

yukarıdaki malzemelerden hangilerini kullanması gerekir?

A) I ve II B) I ve III C) I, II ve III D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

Çözüm:

- Birbiriyle karışmayan iki sıvıyı ayırmak için "ayırma hunisi" kullanılır.
- 10 gram tuzu tartmak için "spatül" ve "terazi"
- Suyun hacmini ölçmek için "mezür"
- Tuz ve suyu karıştırmak için "beher" ve "baget" kullanılır.

Cevap: C

6.
- Tuz ruhu
- Sud kostik
- Kezzap
- Yemek tuzu
- Potas kostik
- Yemek sodası
- Amonyak

Klor, hidrojen, azot, oksijen ve potasyum elementlerinin sembolleri kullanılarak yukarıda yaygın adları verilen bileşiklerden kaç tanesinin formülü yazılamaz?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Çözüm:

Klor (Cl), hidrojen (H), azot (N), oksijen (O), potasyum (K)

Bileşiklerin formülleri karşılarına yazılırsa,

- Tuz ruhu HCl
- Sud kostik **Na**OH
- Kezzap HNO_3
- Yemek tuzu **Na**Cl
- Potas kostik KOH
- Yemek sodası **Na**H**C**O_3
- Amonyak NH_3

Na ve **C** elementleri verilmediği için **sud kostik, yemek tuzu ve yemek sodası** verilen sembollerle **yazılamaz.** Yani 3 tanesinin formülü yazılamaz.

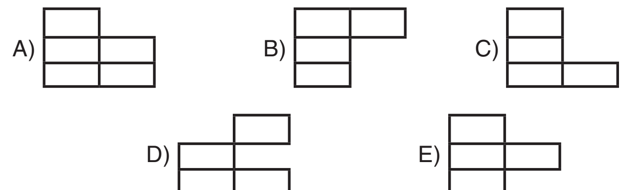
Cevap: C

7. Etkileşim hâlinde olduğumuz Ca gibi kimyasallar vücudumuz için gerekli iken SO_3 gibi kimyasallar zehirli etki göstermektedir.

Buna göre;

Hg	CO_2
Na	Pb
NO_2	Mg

tabloda verilen kimyasal türlerden insan sağlığına zararlı elementlerin bulunduğu kutular kesilerek çıkarılırsa aşağıdaki görüntülerden hangisi elde edilir?



Çözüm:

Hg , Pb, NO_2 ve CO_2 insan sağlığı ve çevreye zararlı olan kimyasal türleridir. Ancak bunlardan element olanlar Hg ve Pb'dir. Cıva ve kurşun kutucukları kesilerek çıkarılırsa tablo D seçeneğindeki gibi olur.

Cevap: D

8. 

Yukardaki görselde laboratuvarda çalışan bir kimyager görülmektedir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi laboratuvarda uyulması gereken kurallardan değildir?

A) Önlük giyilmeli

B) Eldiven takılmalı

C) Kontakt lens takılmalı

D) Gözlük takılmalı

E) Bone takılmalı

Çözüm:

Laboratuvarda çalışırken, bazı kimyasalların buharları olumsuz etkileyeceği için gözlerde kontakt lens bulunmamalıdır.

Cevap: C

9. **Asit - baz titrasyonu yapmak isteyen öğrenci, aşağıdaki laboratuvar araç gereçlerinden hangisini kullanmalıdır?**

A) Büret B) Pipet C) Kroze

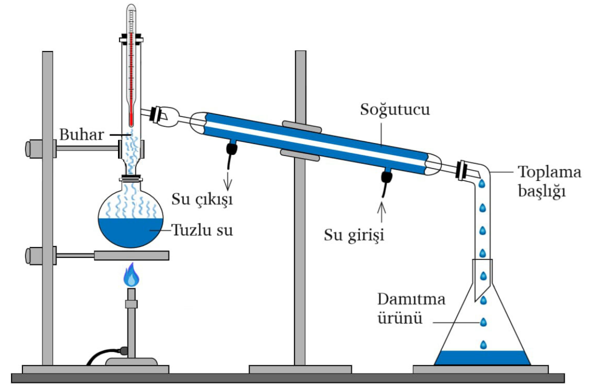
D) Baget E) Spatül

Çözüm:



Büret; belirli miktarda sıvı alınmasında kullanılan altı musluklu, üzeri çizgilerle derecelendirilmiş cam boru malzemedir. Titrasyon işlemlerinde kullanılır.

Cevap: A

10. 

Kimya laboratuvarında çalışan bir öğrenci, deneyi ile ilgili teorik sunumunu yaptıktan sonra kullanacağı araç-gereçleri seçerek şekildeki düzeneği hazırlamıştır.

Buna göre aşağıdaki malzemelerden hangisi öğrencinin deney düzeneğinde yoktur?

A) Erlenmayer

B) Balon joje

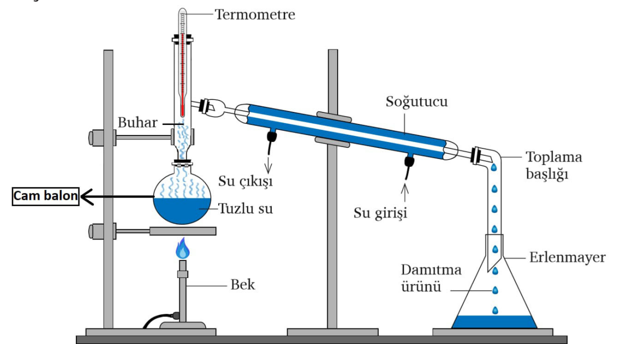
C) Cam balon

D) Bek

E) Termometre

Çözüm:

Deney düzeneğinin üzerinde malzemelerin isimleri yazılmıştır.



Düzenek incelendiğinde B seçeneğinde verilen ‘balon joje’nin düzenekte kullanılmadığı görülmektedir. Düzenekte cam balon kullanılmıştır.



Balon joje

Cevap: B

11. Kimyasal maddelerin üzerinde bulunan sağlık ve güvenlik amaçlı temel uyarı işaretlerine "risk piktogramları" denir. Aşağıda bazı risk piktogramları ve anlamları karışık olarak verilmiştir.

Yanıcı	Aşındırıcı (korozif)	Çevreye zararlı

Yukarıda verilen güvenlik uyarı işaretleri anlamlarıyla oklar yardımıyla eşleştirildiğinde hangi seçenekteki görüntü oluşur?

A)

B)

C)

D)

E)

Çözüm:

İnsanlar tarafından günlük hayatta birçok tehlikeli kimyasal madde kullanılmaktadır. Kimyasal maddelerin risk piktogramlarını (güvenlik sembolü) bilmek insan hayatı için çok önemlidir.

Tabloda yer alan risk piktogramlarının adları ile eşleşmiş hâli aşağıdadır.

Yanıcı	Aşındırıcı (korozif)	Çevreye zararlı

Yukarıdaki görünüm D seçeneğinde verilmiştir.

Tabloda yer alan risk piktogramları ve adlarının doğru eşleşmiş hâli aşağıdaki gibidir.

Aşındırıcı (korozif)	Çevreye zararlı	Yanıcı

Cevap: D

12. Potasyum, oksijen, argon, azot ve bor elementlerinin sembollerini kullanarak başka bir elementin ismi bulunmak isteniyor.

Buna göre ismi bulunan elementin sembolü aşağıdakilerden hangisidir?

A) K B) C C) B D) P E) Ca

Çözüm:

Potasyum, oksijen, argon, azot ve bor sembolleri sırasıyla yazılırsa, K, O, Ar, N ve B olduğu görülür. Sonra bu semboler düzenlenirse KArBON elementi bulunur. Karbon elementi C sembolü ile gösterilir.

Cevap: B

13. Laboratuvarda kullanılan çeşitli kimyasal maddelerin ambalajları üzerinde bulunan piktogramlar tabloda verilmiştir.

	Piktogram	İşaretlenen Kimyasal
1.		Nitrogliserin ($C_3H_5N_3O_9$)
2.		Etil alkol, aseton (C_2H_5OH, CH_3COCH_3)
3.		Nitrik asit, hidrojen peroksit, klor, oksijen (HNO_3, H_2O_2, Cl_2, O_2)

Buna göre

I. $C_3H_5N_3O_9$; kıvılcım, ısınma, alev, vurma, çarpma ve sürtünme etkisi ile patlayabilir.

II. Etil alkol ve aseton tutuşma sıcaklıkları yüksek maddelerdir.

III. HNO_3, H_2O_2, Cl_2 ve O_2 gibi maddeler yanıcı malzemelerle temas ettirilmemelidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

1 nolu piktogram = patlayıcı maddeler

2 nolu piktogram = yanıcı maddeler

3 nolu piktogram = yakıcı maddeler için kullanılır.

Yanıcı maddelerin (C_2H_5OH , CH_3COCH_3) tutuşma sıcaklıkları düşük olduğundan kolay tutuşur. Söndürülmeleri zor ve uzmanlık ister.

Cevap: C

14. Semboller, dünyada ortak bilim dili oluşturmak ve yazım kolaylığı sağlamak için oluşturulmuş gösterimlerdir.

Sembol	Element
C	Karbon
K	Potasyum
Ag	Gümüş
Au	Altın
Sn	Çinko

Buna göre tablodaki sembollerden hangisi farklı bir elemente aittir?

A) K B) Ag C) Sn D) Au E) C

Çözüm:

Soruda verilen element adı ve sembolü eşleştirmelerinden Sn sembolü için verilenlerin dışındakiler doğrudur.

“Sn” kalay elementinin sembolüdür.

Cevap: C

15. Aşağıdaki tabloda yaygın isimleri verilen bileşiklerin yapısında yer alan element çeşitleri ve toplam element sayıları verilmiştir.

	Bileşik	Element Çeşidi	Toplam Element Sayısı
I.	Kireç taşı	3	5
II.	Zaç yağı	4	7
III.	Yemek sodası	4	6

Buna göre tabloda yer alan bilgilerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Tabloda yer alan bileşiklerden,

Kireç taşı $CaCO_3$

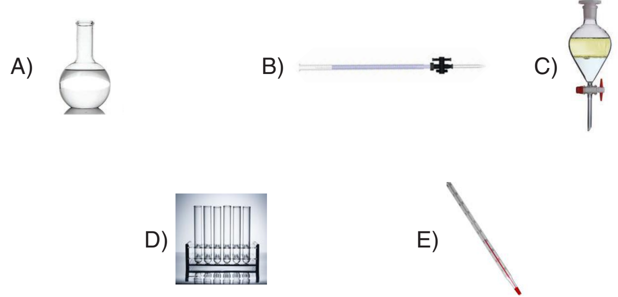
Zaç yağı H_2SO_4

Yemek sodası ise $NaHCO_3$ formülüyle ifade edilir.

Tabloda H_2SO_4 için yer alan element çeşidi sayısı 3 iken 4 olarak belirtilmiş ve hata yapılmıştır.

Cevap: C

16. Laboratuvarda titrasyon işlemini gerçekleştirmek isteyen bir öğrenci aşağıda verilen laboratuvar malzemelerinden hangisini kullanmalıdır?



Çözüm:

Titrasyon işleminde erlenmayer ve büret kullanılır.



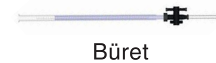
Erlenmayer

Erlenmayer; dibi düz, koni biçimli cam malzemedir. Özellikle analitik kimya laboratuvarlarında titrasyon işlemlerinde kullanılır. Çözelti hazırlamak, saklamak, kristalizasyon ve birçok işlem için kullanılır.

Büret; titrasyon işlemlerinde ve belli hacimde sıvı alınmasında kullanılan altı musluklu, genellikle 25-50-100 mL hacimli, üzeri çizgilerle derecelendirilmiş boru şeklindeki cam malzemedir. Titrasyon işlemlerinde sıvı hacimlerini ölçmede kullanılır.

Soruda titrasyon işlemlerinde kullanılan laboratuvar malzemelerinden büret görseli B seçeneğinde verilmiştir.

Soruda A seçeneğinde “cam balon”, C seçeneğinde “ayırma hunisi”, D seçeneğinde “deney tüpleri” ve E seçeneğinde ise ‘termometre’ görselleri verilmiştir.



Büret

Cevap: B

17. Bir öğrenci kalsiyum, hidrojen, karbon ve oksijen elementlerin sembollerini kullanarak,

I. Yemek tuzu
II. Sirke asidi
III. Sönmüş kireç
IV. Tuz ruhu
V. Yemek sodası
VI. Sud Kostik

bileşiklerinden hangilerinin formüllerini yazabilir?

A) II ve III B) II ve V C) I, III ve IV
D) I, IV ve VI E) I, IV, V ve VI

Çözüm:

Bize verilen element sembolleri; Ca, H, C ve O

Soruda verilen bileşiklerin formülleri;

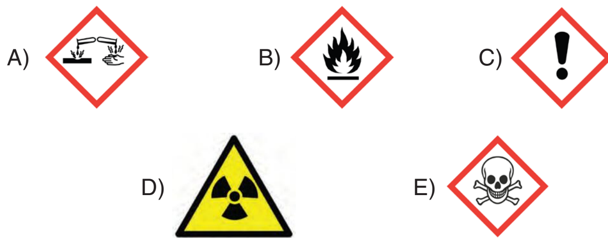
Yemek tuzu: NaCl	Sirke Asidi: $\mathbf{CH_3COOH}$
Sönmüş kireç: $\mathbf{Ca(OH)_2}$	Tuz ruhu: **HCl**
Yemek sodası: Na$\mathbf{HCO_3}$	Sud Kostik: Na**OH**

şeklindedir. Bu bileşikleri yazmak isteyen öğrenci, ekstradan sodyum (Na) ve klor (Cl) elementlerine ihtiyaç duyacağından I, IV, V ve VI numaralı bileşikleri yazamaz. Dolayısıyla öğrenci sirke asidi ve sönmüş kirecin formüllerini yazabilir.

Cevap: A

18. Bu tehlike işareti taşıyan maddeler ile temas edilmesi halinde; temas eden vücut kısımları bol su ile yıkanmalı, alerjik belirtiler varsa tıbbi yardım istenmelidir.

Yapılan uyarı aşağıda verilen risk piktogramlarından hangisine aittir?



Çözüm:

İşareti tahriş edici maddeler için kullanılır. Bu maddelerle temas halinde cilt bol su ile yıkanıp yardım istenmelidir.

Cevap: C

19. Atmosferdeki su buharı ile tepkimeye girmesi sonucunda asit yağmurlarına neden olur. Boğazda ve üst solunum yolunda tahriş ve yanmaya neden olabilir. Kömürle çalışan bir elektrik santralinin yakınında ya da motorlu taşıt trafiğinde yoğun olarak maruz kalınabilir.

Yukarıda bahsedilen insan sağlığına ve çevreye zararlı kimyasal madde hangi seçenekte verilmiştir?

A) Pb B) NO_2 C) Hg D) SO_3 E) Cl_2

Çözüm:

Metinde bahsedilen etkiler NO_2 (azot dioksit) gazının insan sağlığına ve çevreye etkileridir.

Pb: Sinir sisteminde bozunmaya, kan basıncında yükselmeye, böbrek ve beyin hasarlarına neden olabilir.

Hg: Böbrek, sinir sistemi, beyin fonksiyonlarında bozulmaya, DNA'da hasarlara, akciğerlerde ve gözde tahriş gibi zararlı etkilere neden olabilir.

SO_3: Gözlere teması tahriş, ağrı, şişme, kornea aşınması ve körlüğe, ciltle teması ciddi yanıklara ve ağrıya, yutulması, ağız, yemek borusu ve midede yanmaya neden olabilir.

Cl_2: Klor, cildi, gözleri ve solunum sistemini de tahriş eder. Klor gazı zehirlenmelere ve ölüme neden olabilir.

Cevap: B

20. Bir kimyasal madde şişesinin üzerinde yer alan risk piktogramları aşağıdaki gibidir.



Bu kimyasal madde ile ilgili,

I. Tutuşma riskine karşı oksijen ile temas etmesine izin verilmemelidir.

II. İnsan sağlığına ve çevreye zarar vermemesi için deney sonrasında çöp kutusuna atılmalıdır.

III. Çalışılırken bulunulan ortam havalandırılmalı; maske, eldiven gibi koruyucu ekipmanlar kullanılmalıdır.

yukarıda yapılan açıklamalardan hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

Çözüm:

Üçüncü görsel bu maddenin yanıcı olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla bu madde oksijen kaynağından uzak tutulmalıdır. **I. yargı doğrudur.**

Birinci görsel bu maddenin çevreye zararlı olduğunu, ikinci görselde maddenin zehirli olduğunu gösterir. Zehirli maddeler ve çevreye zararlı maddeler çöpe atılmamalı, uygun yöntemlerle imha edilmelidir. Bunun için 114 nolu zehir danışma merkezinden yardım alınabilir. **II. yargı yanlıştır.**

Bu madde zehirli olduğu için maddeyle çalışırken gerekli önlemler alınmalıdır. **III. yargı doğrudur.**

Cevap: B

21. Laboratuvarda çalışırken dikkat edilmesi gerekenler konusunda sunum yapan bir öğrenci,

I. Kırık, çatlak ve kirli cam eşyalar kullanılmamalıdır.

II. Kimyasallar koklanmamalı ve tadına bakılmamalıdır.

III. Asit çözeltisi hazırlanırken asit üzerine su yavaş yavaş eklenerek karıştırılmalıdır.

IV. Deney sırasında deneyi yapan kişi deney ortamında bulunmamalıdır.

V. Kullanılan kimyasallar atık toplama kutularında biriktirilmelidir.

yukarıdaki açıklamalardan hangilerinde yanlış bilgilendirme yapmıştır?

A) Yalnız III B) Yalnız IV C) I ve III D) III ve IV E) IV ve V

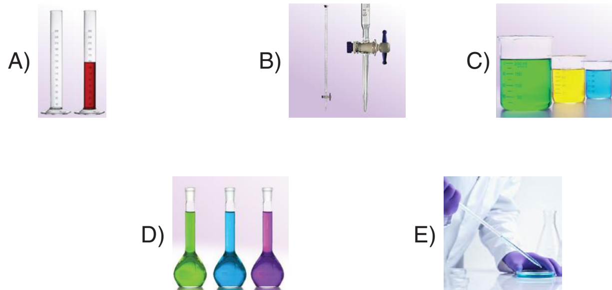
Çözüm:

Asit üzerine su eklemek sıçramalara sebep olur bu nedenle su üzerine asit eklenmelidir.

Deneyi yapan kişi deney ortamını terk etmemelidir.

Cevap: D

22. Çok az miktardaki sıvıların hassas ölçümlerinde, bir kaptan başka kaba sıvı taşımada kullanılan ve 1 mL, 5 mL ve 10 mL'lik farklı ölçülerde olabilen laboratuvar malzemesine ait görsel hangi seçenekte yer almaktadır?



Çözüm:

A seçeneğindeki görsel **'mezür'e (dereceli silindir)** aittir. Çok hassas olmayan sıvı ölçümlerinde kullanılır.

B seçeneğindeki görsel **'büret'e** aittir. Büret, titrasyon işlemlerinde ve belli hacimde sıvı ölçmek için kullanılır.

C seçeneğindeki görsel **'beher'e** aittir. Beher; çözelti hazırlama, ısıtma ve karıştırma işlemlerinde kullanır.

D seçeneğindeki görsel **'balon joje'ye** aittir. Balon joje, belli derişimde çözeltilerin hazırlanmasında ve saklanmasında kullanılır.

E seçeneğindeki görsel **'pipet'e** aittir. Az miktardaki sıvı hacimlerini hassas olarak ölçmek için kullanılır.

Cevap: E

23. Fosil yakıtların yeterli oksijen olmayan ortamda yanması sonucunda oluşan, kanda oksijen yetersizliğine sebep olarak kalp ve organlarda hasara neden olan kokusuz, renksiz ve zehirleyici özellikteki gaz hangi seçenekte yer almaktadır?

A) NO_2 B) SO_3 C) CO_2 D) CO E) Cl_2

Çözüm:

Özellikleri belirtilen gaz "CO" gazıdır.

NO_2 : Baş ağrısı, yorgunluk, baş dönmesi, deri ve dudaklarda mavi renk oluşmasına; dokularda, boğazda ve üst solunum yollarında tahriş ve yanmaya neden olabilir.

SO_3 : Gözlerde tahriş, ağrı, şişme, korneal aşınma ve körlüğe; ciltle teması ciddi yanıklara ve ağrıya, yutulması; ağız, yemek borusu ve midede yanmaya neden olabilir.

CO_2 : Düşük karbon dioksit miktarı bile akciğer tıkanıklığı, görme bozukluğu, merkezî sinir sistemi hasarı, kaslarda ani kasılmalar, kan basıncında artış ve nefes darlığı yapabilir.

Cl_2: Klor; cildi, gözleri ve solunum sistemini de tahriş eder. Klor gazı zehirlenmelere ve ölüme neden olabilir.

Cevap: D

24. Çamaşır sodası, sud kostik ve sönmüş kireç yaygın isimleriyle bilinen bileşiklerin formüllerini yazmak isteyen bir öğrenci,

- I numaralı bölüme kullanacağı elementlerin sembollerini
- II numaralı bölüme sayıca en fazla olan elementin sembolünü

yazıyor.

Buna göre hangi seçenekteki semboller doğrudur?

	I	II
A)	Na, C, O, H, Ca	O
B)	H, O, C, Na	H
C)	K, Ca, H, O, C	O
D)	Ca, H, O, Na	Ca
E)	Na, Ca, O, H, C	H

Çözüm:

Çamaşır sodası : Na_2CO_3

Sud kostik : NaOH

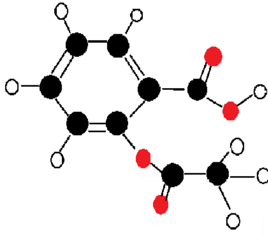
Sönmüş kireç : $Ca(OH)_2$

Bu bileşiklerin formüllerini yazmak isteyen öğrenci,

I Sodyum (Na), karbon (C), oksijen (O), hidrojen (H) ve kalsiyum (Ca) elementlerini kullanmalıdır.

II Formüllere bakıldığında Na_2CO_3, NaOH ve $Ca(OH)_2$ yazılırken sayıca en fazla kullanacağı element ise oksijen (O) olur.

Cevap: A

25. 

Yandaki görselde asetil salisilik asit bileşiğinin molekül yapısındaki atomlar gösterilmiştir. Siyah renkli atomlar karbon, beyaz renkli atomlar hidrojen, kırmızı renkli atomlar oksijen atomunu belirtmektedir.

Buna göre asetil salisilik asitin molekül formülü aşağıdakilerden hangisidir?

A) $C_9H_8O_4$ B) $C_8H_9O_4$ C) $K_9H_8O_4$ D) $C_4H_9O_8$ E) $K_4H_9O_8$

Çözüm:

Görseldeki asetil salisilik asitin molekülünde bulunan atomlar;

9 tane siyah renkli atom: 9 tane C

8 tane beyaz renkli atom: 8 tane H

4 tane kırmızı renkli atom: 4 tane O atomu vardır. Asetilsalisilik asitin molekül formülü $C_9H_8O_4$'tür.

Cevap: A

26.

1. Demir
2. Kurşun
3. Karbon
4. Nikel
5. Oksijen
6. Bakır
7. Potasyum
8. Cıva

Yukarıda verilen elementlerden sembolü iki harfli olanlarının başında verilen numaraların oluşturduğu en büyük sayı kaçtır?

A) 87542 B) 75432 C) 86421 D) 24568 E) 12468

Çözüm:

Verilen elementlerin sembolleri şunlardır.

1. Demir: Fe
2. Kurşun: Pb
3. Karbon: C
4. Nikel: Ni
5. Oksijen: O
6. Bakır: Cu
7. Potasyum: K
8. Cıva: Hg

Sembolleri iki harfli olan elementlerin numaraları: 1, 2, 4, 6, 8 rakamlarıdır. Bu rakamların oluşturduğu en büyük sayı 86421'dir.

Cevap: C

27. Günümüzde kullanılan pek çok bileşik simya döneminde keşfedilmiştir. Bu bileşikler günümüzde birçok alanda kullanılmaktadır.

Tuz ruhu: Metalurji, petrokimya endüstrisinde,

Zaç yağı: Otomotiv endüstrisi, metalurji endüstrisinde,

Çamaşır sodası: Temizlik maddelerinde, cam üretiminde,

Sönmemiş kireç: İnşaat sektöründe, su arıtımında,

Kezzap: Gübre yapımında, altının saflaştırılmasında kullanılır.

Aşağıda formülü verilen bileşiklerden hangisi metinde yer almamaktadır?

A) HNO_3

B) HCl

C) H_2SO_4

D) Na_2CO_3

E) $Ca(OH)_2$

Çözüm:

Metinde verilen bileşiklerin formülleri şunlardır;

Tuz ruhu: HCl — Zaç yağı: H_2SO_4

Çamaşır sodası: Na_2CO_3 — Sönmemiş kireç: CaO

Kezzap: HNO_3

$Ca(OH)_2$ formülüne sahip bileşiğin yaygın adı ise sönmüş kireçtir. Metinde verilmemiştir.

Cevap: E

28. İlaçlar hastalıkların tedavisi, tanısı ve önlenmesinde kullanılan maddelerdir. Ağrı kesici, ateş düşürücü olarak kullanılan bazı ilaçlarda parasetamol ($C_8H_9NO_2$) bulunur. Parasetamol; beyaz, kokusuz, tadı acı, kristalize bir tozdur.

Buna göre aşağıdaki elementlerden hangisi parasetamolün yapısında bulunmaz?

A) Hidrojen B) Sodyum C) Azot D) Karbon E) Oksijen

Çözüm:

Parasetamolün molekül formülü $C_8H_9NO_2$'dir. Yapısında karbon (C), hidrojen (H), azot (N) ve oksijen (O) elementleri bulunur. Sodyum (Na) elementi bulunmaz.

Cevap: B

29. Bazı elementlerin insan, hayvan, bitki ve çevreye etkileri şunlardır:

- Vücuttaki su ve asit-baz dengesini sağlar. Toprağın su geçirgenliğinde ve iyon dengesinde rol oynar.
- Görevi hücrelere oksijen taşımak olan hemoglobinin yapısında bulunur. Bitkilerin gelişimi için toprakta bulunmalıdır.
- Bitkilerde klorofilin yapısında bulunur. İnsan vücudunda ise %60'ı kemik ve dişlerde bulunur.
- İnsan vücudunda en çok bulunan metaldir. %99'u kemiklerde bulunur.

Buna göre metinde aşağıdaki kimyasal maddelerden hangisinin etkisinden bahsedilmemiştir?

A) Na B) Ca C) Fe D) K E) Mg

Çözüm:

Vücuttaki su ve asit-baz dengesini sağlayan, toprağın su geçirgenliğinde ve iyon dengesinde rol oynayan Na elementidir. Hücrelere oksijen taşıyan hemoglobinde ve bitkilerin gelişimi için toprakta bulunması gereken Fe elementidir. Bitkilerde klorofilin yapısında, insan vücudunda ise %60'ı kemik ve dişlerde bulunan Mg elementidir. İnsan vücudunda en çok bulunan ve %99'u kemiklerde bulunan element Ca elementidir.

K (Potasyum) elementinin etkisi verilmemiştir.

K (Potasyum); sinir sistemi, kalp ve kasların çalışması ve kandaki glikoz miktarının korunması için gereklidir. Sodyumla beraber vücut sıvısının elektrolit dengesini sağlar.

Cevap: D

30. Sanayide yaygın olarak kullanılır. Suya ve toprağa karışarak çevre kirliliğine neden olabilir. Bitkilerin gelişimini engeller, hayvanların zehirlenmesine neden olur. İnsan vücuduna alındığında beyinde kalıcı hasara ve hemoglobinin yapısında bozulmaya neden olur. Çocuklarda davranış bozukluğuna, hiperaktivite gibi psikiyatrik rahatsızlıklara neden olabilir.

Yukarıda bahsedilen insan sağlığına ve çevreye zararlı kimyasal madde hangisidir?

A) Pb B) NO_2 C) Hg D) SO_3 E) Cl_2

Çözüm:

Metinde bahsedilen etkiler ağır metal olan kurşunun (Pb) insan sağlığına ve çevreye etkileridir.

NO_2: Azot dioksit hava kirliliğine neden olan kahverengi, boğucu, zehirli, kokulu ve kolay reaksiyona girebilen bir gazdır.

Hg: Cıva; bazı nörolojik hastalıklara, sinir sistemi bozulmalarına, kansere, böbrek, karaciğer, beyin dokularının ve kromozomların zarar görmesine neden olur.

SO_3: Yanıcı olmayan, zehirli bir gazdır. SO_3 atmosferdeki su buharı ile etkileşerek asit yağmurlarına; asit yağmurları da solunum rahatsızlıklarına, suların kirlenmesine, kayaçların erozyonuna neden olur.

Cl_2: Klor gazı su arıtımında, kuş gribinde, havuzlarda, kanalizasyonlarda dezenfektan madde olarak kullanılır. Suların dezenfeksiyonu için klor kullanılması güvenli değildir. Çünkü klor gazı zehirli bir gazdır.

Cevap: A

31. Aşağıda kimya laboratuvarında kullanılan bir malzeme ile ilgili bilgiler verilmiştir.

- Genellikle titrasyon işlemlerinde kullanılır.
- Şekli koniye benzer.
- Çözelti hazırlama ve saklama amaçlı da kullanılabilir.

Buna göre bilgileri verilen malzeme aşağıdakilerden hangisidir?

A) Beherglas

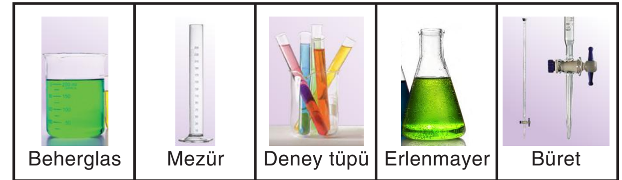
B) Mezür

C) Deney tüpü

D) Erlenmayer

E) Büret

Çözüm:



Metinde bahsedilen kimya laboratuvarı malzemesi erlenmayerdir.

Cevap: D

32. I. Beherglas

II. Mezür

III. Erlenmayer

IV. Pipet

V. Büret

Yukarıdaki deney malzemelerinden hangileri çözelti hazırlamak için kullanılabilir?

A) I ve II B) I ve III C) I, II ve IV D) I, II ve V E) I, II, III ve IV

Çözüm:

Çözelti hazırlamada beherglas, erlenmayer, cam balon, balon joje, mezür ve pipet kullanılır.

Cevap: E

33. Kimya laboratuvarlarında kaza olma ihtimali yüksektir. Bu nedenle laboratuvar güvenlik kurallarına uymak önemlidir. Laboratuvar güvenlik kurallarından bazıları şunlardır:

- Laboratuvarlarda dikkat dağıtacak, düzeni bozacak veya tehlikeye yol açabilecek şekilde hareket edilmez.
- Gözlük, yüz maskesi, eldiven, uzun beyaz önlük vb. kişisel koruyucu donanımlar laboratuvarda çalışıldığı sürece çalışmanın özelliğine göre kullanılır.
- Laboratuvarda rahat, düz ve önü kapalı ayakkabı giyilmelidir.
- Laboratuvarda bulunan malzemeler deney dışı amaçla kullanılmamalıdır.
- Laboratuvarlara yiyecek içecek getirilmemelidir.
- Laboratuvarda bulunan kimyasallar tehlikeli olduğu için çıplak elle dokunulmamalı, tadına bakılmamalı ve koklanmamalıdır.

Buna göre aşağıda verilen öğrenci davranışlarından hangisi laboratuvar güvenlik kurallarına uygun değildir?

A) Laboratuvara girmeden önce uzun saçları toplamak

B) Yiyecek ve içecekleri laboratuvara girmeden önce tüketmek

C) Laboratuvar dersinin olduğu günler spor ayakkabı giymeyi tercih etmek

D) Beherglastaki suyu ellerini yıkamak için kullanmak isteyen arkadaşını uyararak engellemek

E) Deney sırasında beherglasların içindeki maddelerin hangisinin aseton olduğunu bulmak için koklamak

Çözüm:

Kimya laboratuvar kurallarında belirtildiği gibi laboratuvara girmeden önce uzun saçlar toplanmalı, koruyucu giysiler giyilmelidir (spor ayakkabı vb). Laboratuvarın içinde yemek yenilmemeli ve içecek içilmemelidir. Laboratuvar malzemeleri deney dışı kullanılmamalı ve hiçbir maddenin tadına ve kokusuna bakılmamalıdır. A, B, C ve D seçeneklerindeki öğrenci davranışları kurallara uygundur. E seçeneğinde ise beherglasların içindeki maddelerin ne olduğunu bulmak için koklandığı belirtilmiştir. Bu laboratuvar güvenlik kurallarına uygun bir davranış değildir.

Cevap: E

34. Vücutta, kemiklerin ve dişlerin korunması ve gelişmesinde görev alan element çifti aşağıdakilerden hangisidir?

A) Na – K B) K – Mg C) Na – Ca

D) K – Ca E) Ca - Mg

Çözüm:

- Na ve K elementleri, vücuttaki su - iyon dengesini ve nötrlükle ilgili benzer görevler alır.
- Mg ve Ca elementleri ise iskelet yapısının korunması ve gelişmesinde görev alırlar.

Cevap: E

35.





Kimyasal maddeler günlük hayatta sıklıkla karşımıza çıkar. Bu nedenle insan sağlığına ve çevreye zarar vermemeleri için üzerindeki temel uyarı işaretlerine dikkat edilerek önlemler alınmalıdır.

Temizlik yapan bir kişi kullandığı kimyasal maddenin ambalajının üzerinde yukarıdaki temel uyarı işaretlerinin bulunduğunu fark eder. Temizlik sırasında önlemler alması gerektiğini düşünür.

Kişinin temizlik sırasında yaptığı aşağıdaki uygulamalardan hangisi yanlıştır?

A) Temizlik sırasında pencereleri açarak ortamı havalandırır.

B) Eldiven kullanmaya özen gösterir.

C) Temizlik malzemelerini ateşten uzak tutmaya çalışır.

D) Kimyasal maddelerin yiyecek ve içeceklerle temasını engellemeye çalışır.

E) Mermer tezgâhı temizlemede kullanır.

Çözüm:



Zehirli (toksik) maddeler için kullanılır. Vücuda ağız, cilt veya solunum yoluyla girerse akut veya kronik rahatsızlıklara sebep olabilir.



Tahriş edici, aşındırıcı madde için kullanılır. Cilde temasından kaçınılmalıdır.



Yanıcı maddeler için kullanılır. Yakıcı maddelerden uzak tutulmalıdır. Bu nedenle A, B, C ve D seçenekleri doğrudur.

Bu madde aşındırıcı olduğu için mermer tezgahı temizlemede kullanılmaz.

Cevap: E

36. Bugün bilinen 118 element vardır. Elementlerin gösteriminde kullanılan semboller Berzelius tarafından önerilen sistematiğe göre geliştirilmiştir. Bu sistematikte,

✓ Genellikle elementlerin Latince adlarının ilk harfi kullanılır.

✓ İsimleri aynı harfle başlayan elementlerin sembolleri yazılırken ikinci ve üçüncü harfleri de kullanılır.

✓ Sembollerde ilk harf büyük, diğer harfler küçüktür.

Buna göre

I. UUo

II. Ğa

III. Carbon

yukarıdaki gösterimlerden hangileri bugün bilinen elementlerden birine ait sembol değildir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Element sembolleri bir veya iki harften oluşur. Yeni bulunan elementler için geçici olarak üç harf kullanılır. Üç harf varsa ilk harf büyük, ikinci ve üçüncü harfler küçük olmalıdır. UUo bu kurala uymaz. **I. yanlış.**

Ğ, Latin alfabesinde olmayan bir harftir. Ğa gösterimi yanlıştır. **II. yanlış.**

Carbon, karbon elementinin İngilizce adıdır. Elementin sembolü C' dir. **III. yanlış.**

Cevap: E

37.

Elementin Türkce Adı	Elementin Latince Adı	Elementin Sembolü
Hidrojen	Hydrogenes	H
Helyum	Helios	He
Civa	Hydrogyrum	Hg
Hafniyum	Hafnia	Hf

Element sembollerinin Latince isimlerinden türetilişi ile ilgili olarak verilen tablodaki örneklere göre,

I. Element sembolleri tek harften oluşuyorsa büyük harfle, iki harften oluşuyor ise ilki büyük ikincisi küçük harfle gösterilir.

II. Birden fazla element sembolünün bir tane harfi aynı olabilir.

III. Bazı element sembollerindeki harfler hem Türkçe hem de Latince isimleri ile uyumludur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

Çözüm:

- Element sembolleri tek büyük harf (H) veya ilki büyük ikincisi küçük harf (He) olabilir.
- Tek harfi aynı olan element sembolleri (H, He, Hg) olabilir.
- Bazı element sembolleri (H); hem Türkçe (hidrojen), hem de Latince isimleriyle (hydrogenes) uyumludur.

Cevap: E

38. Aşağıdaki tabloda simya dönemine ait bazı semboller gezegenlerle ve bu gezegenlerde elementlerle eşleştirilmiştir.

☉	☽	♄	♂	♀
Güneş (Altın)	Ay (Gümüş)	Satürn (Kurşun)	Mars (Demir)	Venüs (Bakır)

Buna göre aşağıdaki element sembollerinin hangisi verilen simya dönemi sembollerinini herhangi biri ile eşleşmez?

A) Cu B) Au C) Fe D) Mn E) Ag

Çözüm:

☉	Güneş	Altın	Au	B seçeneği
☽	Ay	Gümüş	Ag	E seçeneği
♄	Satürn	Kurşun	Pb	-
♂	Mars	Demir	Fe	C seçeneği
♀	Venüs	Bakır	Cu	A seçeneği

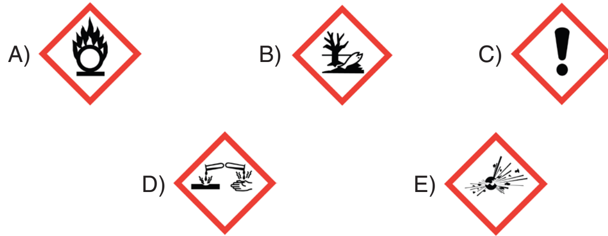
Mn sembolü Mangan elementine aittir. Mangana ait bir sembol verilmemiştir.

Cevap: D

39. "Atık yağlar, evsel atıklar içinde ekotoksik olanlarıdır. Su kirliliğine sebep olduğu gibi kanalizasyon sistemlerinde tıkanıklıklara yol açabilir. Atık yağların geri dönüşümü önemlidir. Atık yağlardan biyodizel üretimi yapıldığından geri dönüşümleri için belli noktalar oluşturulmuştur.

Atık yağlar ile ilgili yapılan bir ankette 112 katılımcıdan %48'i atık yağlar konusunda bilgisi olmadığını, % 23'ü atık yağları toplama merkezine vermekte olduğunu belirtmiştir. Olumlu davranış sergileyenlerin çoğu; yaşlı, kadın, evli ve yüksek öğrenim görmüş katılımcılardır. Atık yağlar konusunda yapılan bilimsel ve toplumsal çalışmaların artırılmasının bilgi düzeyini iyileştirerek olumlu davranış değişiklikleri oluşturacağı düşünülmektedir."

Yukarıda verilen makaleye göre kızartma amacı ile kullanılan yağların %87'sini oluşturan ayçiçek yağlarının ambalajları üzerinde aşağıdaki uyarı işaretlerinden hangisinin bulunması bilgilendirici olur?



Çözüm:

Atık yağlar evsel atıklar içinde ekotoksik olanlarıdır. Su kirliliğine sebep olan bu maddelerin ambalajları üzerinde B seçeneğindeki piktogram bulunmalıdır.

B seçeneğindeki piktogram: Çevreye Zararlı Maddeler için uyarı işaretini bulunduran kimyasal maddeler, insan ve çevre sağlığına zararlıdır. Bu maddeler havaya, suya ve toprağa karıştığında oluşturdukları zararlı etkiler uzun sürer.

Bu maddeler ile çalışıldıktan sonra atıkları kesinlikle doğaya atılmamalı, lavaboya dökülmemeli, mutlaka kimyasal atık şişesine boşaltılmalıdır.

A: Yakıcı maddeler

C: Tahriş edici maddeler

D: Aşındırıcı (korozif) maddeler

E: Patlayıcı maddeler için risk piktogramıdır.

Cevap: B

40. Aşağıdaki bileşiklerin hangisinin formülü yazılırken hidrojen elementinin sembolü kullanılmaz?

A) Tuz ruhu B) Zaç yağı C) Kezzap D) Sud kostik E) Kireç taşı

Çözüm:

Tuz ruhu: HCl

Saç yağı: H_2SO_4

Kezzap: HNO_3

Sud kostik: NaOH

Kireç taşı: $CaCO_3$ (hidrojen yoktur)

Cevap: E

41. Sistematik adları, hidrojen klorür (HCl) ve sodyum klorür (NaCl) olarak bilinen bileşiklerin yaygın adları sırasıyla tuz ruhu ve yemek tuzudur. Bu isimlerde ortak kelime "tuz" dur.

BİLEŞİK	SİSTEMATİK ADI
H_2O	Dihidrojen monoksit
CaO	Kalsiyum oksit
$Ca(OH)_2$	Kalsiyum hidroksit
$CaCO_3$	Kalsiyum karbonat
NaOH	Sodyum hidroksit
H_2SO_4	Sülfürik asit
KOH	Potasyum hidroksit
HCl	Hidroklorik asit
HNO_3	Nitrik asit
NaCl	Sodyum klorür

Benzer şekilde tablodaki bileşiklerin yaygın adlarında tekrarlayan kelimeler,

I. Kostik

II. Kireç

III. Asit

IV. Oksit

yukarıdakilerden hangileridir?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve IV D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

Çözüm:

BİLEŞİK	YAYGIN ADI
H_2O	Su
CaO	Sönmemiş kireç
$Ca(OH)_2$	Sönmüş kireç
$CaCO_3$	Kireç taşı
NaOH	Sud kostik
H_2SO_4	Zaç yağı
KOH	Potas kostik
HCl	Tuz ruhu
HNO_3	Kezzap
NaCl	Yemek tuzu

Tekrarlayan kelimeler tabloda renklendirilmiştir.

Bunlar: kireç, kostik ve tuzdur.

Cevap: B

42. Evimizde, işyerimizde, laboratuvar ve endüstride kullanılacak her kimyasal maddenin üzerinde sağlık ve güvenlik amaçlı uyarı işaretleri bulunur.

	Piktogramlar	Açıklama
I.		Eldiven, gözlük, önlük ve kişisel koruyucu donanımlar (KKD) kullanılmalıdır.
II.		Bu işaretleri taşıyan kimyasallar birlikte depolanmamalıdır.
III.		Sırasıyla "toksik" ve "ekotoksik" madde uyarılarıdır.

Buna göre verilen risk piktogramlarına ait açıklamalardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

- I. sıradaki piktogram çifti, sırası ile aşındırıcı ve radyoaktif madde anlamlarını taşır. Üzerinde bu işaretleri taşıyan kimyasal maddelerle çalışırken eldiven, gözlük, kurşun yelek gibi koruyucu donanım kullanılmalıdır.
- II. sıradaki piktogram çifti, sırası ile yanıcı ve yakıcı madde anlamlarını taşır. Üzerinde bu işaretleri taşıyan kimyasal maddeler birlikte depolanmamalıdır.
- III. sıradaki piktogram çifti, sırası ile toksik ve ekotoksik madde anlamlarını taşır.

Verilen bilgilerin hepsi doğrudur.

Cevap: E

43. Yanda verilen uyarı işareti,



- Kezzap
- Sud kostik
- Zac yağı
- Tuz ruhu
- Potas kostik
- Amonyak

maddelerinden kaç tanesinin ambalajında bulunmalıdır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Çözüm:

Asit ve baz gibi korozif (aşındırıcı) kimyasal maddeler; temas ettiğinde insan vücudunda, solunum yollarında, kağıt, kumaş ve metal malzemelerde aşındırıcı etki yaparlar.

kezzap, tuz ruhu, zaç yağı → asit

sud kostik, potas kostik, amonyak → baz

özelliği gösterir.

Cevap: E

44. 1871 yılında Chicago'da çıkan büyük yangındaki binaların önyüzleri yüksek sıcaklık sebebiyle eridiğinde demir gözden düştü. Daha sonra gökdelenlerde demir ile karbon karışımı olan çelikler kullanıldı. 1971'de yapıldığında dünyanın en uzun binaları olan ikiz kuleler 11 Eylül 2001 terör saldırısında yıkıldığında 200.000 ton çelik de yıkılmış oldu. Ancak günlük hayatta hala yaygın olarak kullandığımız paslanmaz çelikler; karbon yanında, krom, nikel, bakır, silisyum, mangan ve azot elementlerini içeren karışımlardır.

Yukarıdaki metne göre,

I. C, Cr, Ni, Cu, Si, Mn, N ve Fe elementlerinden bahsedilmiştir.

II. Alaşımlar saf metallerden farklı fiziksel özelliklere sahiptir.

III. Çelikte karbon ve demir elementlerinin kütleleri arasında sabit bir oran vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

Çözüm:

Metinde; demir (Fe), karbon (C), krom (Cr), nikel (Ni), bakır (Cu), silisyum (Si), mangan (Mn) ve azot (N) elementlerinden söz edilmektedir. **I. yargı doğrudur.**

Metinde demir yerine demirin metallerle oluşturduğu çeliklerin kullanıldığı söylenmiştir. Metal karışımlarına alaşım denir. Alaşımların fiziksel özellikleri metallerden farklıdır. **II. yargı doğrudur.**

III. Alaşımlar homojen karışımlardır. İstenen oranlarda hazırlanabilir. Bileşikler sabit oranlar kanununa uyar.
III. yargı yanlıştır.

Cevap: D

45. Şekilde görülen risk piktogramının anlamı aşağıdakilerden hangisidir?



A) Radyoaktif madde

B) Yanıcı madde

C) Yakıcı madde

D) Ekotoksik madde

E) Korozif madde

Çözüm:

A	B	C	D	E
Radyoaktif madde	Yanıcı madde	Yakıcı madde	Ekotoksik madde	Korozif madde

Cevap: A

46. 

Ağız, deri ve solunum yolu ile zehirlenmelere yol açacağı için kesinlikle vücutla temas ettirilmemesi gereken, kanser riski taşıyan maddelerin ambalajları üzerinde bulunan risk piktogramı yanda verilmiştir.

Verilen bu risk piktogramı,

I. Mg
II. Hg
III. Pb

kimyasallarının hangilerinin ambalajları üzerinde bulunmalıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Mg: Kemiklerin, dişlerin, kasların ve sinirlerin gelişmesinde önemlidir. Doğal stres önleyici olan magnezyum enerji gerektiren metabolik olaylarda da yer alır. Ayrıca enzimlerin yapısında, adrenalin hormonunun salgılanmasında, kanın pıhtılaşmasını önlemede görev alır.

Bitkilerin büyümesi için gerekli elementlerden biridir. Yeşil yapraklı bitkilerde klorofilin yapısında bulunur.

Hg: Böbrek, sinir sistemi, beyin fonksiyonlarında bozulmaya, DNA'da hasarlara, akciğerlerde ve gözde tahrişe, deri döküntülerine, kusma ve ishal gibi zararlı etkilere neden olabilir. Özellikle metil cıva cenin, bebek ve çocukların gelişmekte olan sinir sistemlerini olumsuz yönde etkiler.

Pb: İnsan sağlığı üzerinde çok zararlı etkiye sahiptir.

İnsan vücuduna gıda, hava veya su yoluyla girerek istenmeyen durumlara neden olabilir. Hemoglobinin yapısında ve sinir sisteminde bozunmaya, kan basıncında yükselmeye, böbrek ve beyin hasarlarına neden olabilir. Çocuklarda öğrenme yeteneklerinin azalması, davranışsal bozukluklar, saldırganlık ve hiperaktivite gibi etkileri görülebilir.

Çevredeki kurşun miktarı; benzin kullanımı, endüstriyel işlemler ve katı atık yakma gibi diğer insan faaliyetleri ile artabilir.

Bitkide klorofil sentezini sınırlayarak bitki gelişimini olumsuz yönde etkiler. Kurşun zehirlenmesine sebep olan toksik kirleticidir.

Cevap: D

47. Kimya laboratuvarında deneye başlamadan önce yapılacak deneyle ve kullanılacak malzemelerle ilgili bilgi sahibi olunması gereklidir.



Yapılacak bir deneyin yönergesinde yukarıdaki cam malzemelerin kullanılması gerektiği verilmiştir.

Buna göre yapılacak deneyde hangi cam malzeme kullanılmayacaktır?

A) Balon joje
B) Beherglass
C) Erlenmayer
D) Dereceli silindir (mezür)
E) Pipet

Çözüm:

Deneyde kullanılacak cam malzemelerin adları ve görselleri aşağıda verilmiştir.



Beherglass Pipet Erlenmayer Cam balon Dereceli silindir (mezür)



Balon joje

A Seçeneğinde verilen Balon joje görseli deneyde kullanılacak cam malzemeler arasında yer almaz. Balon joje, çözelti hazırlama işlemlerinde kullanılan cam bir malzemedir.

Cevap: A

1. Elementler periyodik cetvelde sembollerle gösterilir. Bugün için bilinen 118 element yani 118 sembol vardır.

Seçeneklerin hangisinde elementin sembolünün karşısındaki isim doğru verilmiştir?

	Elementin sembolü	Elementin adı
A)	N	Sodyum
B)	Ne	Neon
C)	K	Kalsiyum
D)	P	Potasyum
E)	C	Krom

2. Aşağıdaki tabloda elementlerin bazı özellikleri **doğru/yanlış** olarak işaretlenmiştir.

Buna göre hangi seçenekte hata yapılmıştır?

		DOĞRU	YANLIŞ
A)	Tek tür atomdan oluşur.	✓	
B)	Saf maddedir.		✓
C)	Homojendir.	✓	
D)	Kimyasal ve fiziksel yöntemlerle ayrıştırılamaz.	✓	
E)	Formüllerle gösterilir.		✓

3. Elementlerin sembollerle gösterilmesi yazım kolaylığı sağlamasının yanında ortak bilim dili oluşmasını sağlar. Bileşik formülleri bu semboller kullanılarak yazılır.

Buna göre

I. N_2

II. HCN

III. Ni

IV. CO

yukarıdaki maddelerden hangileri bileşiktir?

A) Yalnız II B) Yalnız IV C) I ve III

D) II ve III E) II ve IV

4. Farklı elementlerin belirli oranlarda, kimyasal yöntemlerle bir araya gelerek oluşturduğu aynı tür tanecikler içeren saf maddeye "bileşik" denir.

Buna göre aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilen model, bileşiğe ait tanecik modelidir?

A) ●

B) ○○

C) ○●

D) ●●

E) ●●●

5. **Bileşiklerle ilgili olarak aşağıda verilen,**

I. Bileşikler kendisini oluşturan bileşenlerin özelliklerini gösterir.

II. H_2SO_4 bileşiğinin yaygın adı sülfürik asittir.

III. Formüllerle gösterilir.

yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

6. **Bazı bileşiklerle ilgili olarak verilen,**

I. Tuz ruhunun yapısında Na ve Cl atomları vardır.

II. NH_3 bileşiğinin yaygın adı amonyaktır.

III. Potas kostiğin yapısında 3 farklı tür atom vardır.

yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

7. İki öğrencinin laboratuvar çalışmaları sırasında yaptıkları işlemler aşağıda listelenmiştir.

I. Önlüklerini giyip, gözlük ve eldivenlerini takmışlar.

II. Deney için gerekli cam malzemeleri ve kimyasalları hazırlamışlar.

III. Deneyi takip ederken içecek içmişler.

IV. Deneyi tamamladıktan sonra artan kimyasalları lavaboya dökmüşler.

V. Kirli cam malzemeleri yıkamışlar.

VI. Önlükleri çıkarmadan laboratuvardan çıkmışlar.

Laboratuvar çalışma kurallarına göre bu işlemlerden hangileri yanlıştır?

A) I ve II B) IV ve VI C) I, II ve III D) III, IV ve VI E) II, III, IV ve V

8. Aşağıdakilerden hangisi canlı organizmalar tarafından ihtiyaç duyulan başlıca elementlerden biri değildir?

A) Sodyum

B) Potasyum

C) Kurşun

D) Demir

E) Kalsiyum

9. Aşağıda bazı bileşiklerin yaygın adları verilmiştir.

- Yemek sodası
- Çamaşır sodası
- Çamaşır suyu
- Yemek tuzu
- Sud kostik

Yaygın adları verilen bileşiklerde ortak bulunan element hangisidir?

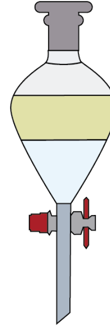
A) C B) O C) Na D) N E) Ca

10. Yeryüzünde bulunan bazı element ve bileşiklerin insan sağlığı ve çevreye zararlı etkilerinin olduğu bilinmektedir.

Aşağıdakilerden hangisi bu maddelerden biri değildir?

A) Cl_2 B) Hg C) Mg D) Pb E) CO

11. Aşağıdaki görselde laboratuvarda kullanılan cam malzemelerden biri olan ayırma hunisi gösterilmiştir.



Ayırma hunisinin kullanım amacı ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?

A) Belirli derişimde çözelti hazırlamak

B) Süzme işlemi yapmak

C) Isıtma işlemi gerçekleştirmek

D) Birbiriyle karışmayan sıvıları ayırmak

E) Çözeltilerin hacmini ölçmek

12. I. Demir hemoglobinin yapısında bulunur ve kanda oksijenin taşınmasına yardımcı olur.

II. Magnezyum bitkiler için gerekli maddelerdendir ve klorofilin yapısında bulunur.

III. Kasların kasılmasını sağlayan, kemiklerin ve dişlerin dokularını oluşturan kalsiyum aynı zamanda yumurtanın kabuklarında bulunur.

IV. Oda koşullarında sıvı halde bulunan cıva, toksik özelliğe sahiptir.

Bazı doğal kimyasalların insan sağlığı ve çevreye etkileri ile ilgili olarak yukarıdaki ifadeler verilmiştir.

Doğru (D) ve yanlış (Y) olarak değerlendirilir ise hangisine ulaşılır?

	I	II	III	IV
A)	D	D	D	D
B)	D	Y	D	Y
C)	D	D	Y	Y
D)	D	Y	Y	Y
E)	D	Y	Y	D

1. Deneye başlamadan önce kullanılacak malzemeler hakkında bilgi sahibi olunmalıdır.

Buna göre

I. Mezür

II. Kroze

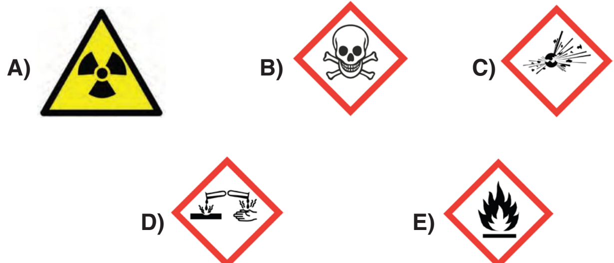
III. Balon joje

yukarıda verilen laboratuvar temel araç gereçlerinden hangileri ile sıvı ölçümü yapılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

2. **Evindeki deterjan dolabında bulunan lavabo açıcısının (sud kostik) üzerindeki etiketi okuyan öğrenci aşağıdaki piktogramlardan hangisini görmüştür?**



3. İş sağlığı ve güvenliği kapsamında iş yerlerinde, sağlık ve güvenliğimiz için temel uyarı işaretlerinin anlamı ve kimyasal maddelere karşı alınması gereken tedbirler bilinmeli ve buna uygun davranılmalıdır.

Buna göre

	Bulunduğu Yer		Piktogram
I.	Tutuşma sıcaklığı düşük ve tutuştuğunda söndürülmesi uzmanlık isteyen maddeler	A	
II.	Yakıcı ve kolay tutuşabilir maddeler	B	
III.	Cilt, göz ve solunum yollarında tahrişe sebep olan maddeler	C	
IV.	Radyasyon yayan maddeler	D	

verilen piktogramların bulunduğu yerlerle eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisidir?

	I	II	III	IV
A)	A	B	C	D
B)	B	C	D	A
C)	D	C	A	B
D)	D	C	B	A
E)	C	B	D	A

4. Kimya laboratuvarında kullanılan bazı temel malzemelerin görselleri ve adları aşağıda verilmiştir.

Verilen malzeme görsellerinden hangisin adı yanlış verilmiştir?

	Laboratuvar malzemesi	Adı
A)		Balon joje
B)		Ayırma hunisi
C)		Erlenmayer
D)		Büret
E)		Sacayağı

5.

FENOL

100 yıl öncesinde %5'lik fenol çözeltisi hastanelerde antiseptik olarak kullanılmaktaydı.Günümüzde fenolün 1mg/L gibi düşük konsantrasyonlardaki mevcudiyetinin bile sucul organizmalar üzerinde toksik etki yaptığı bilinmektedir.

Bununla birlikte zehirli kimyasal maddeler kategorisinde bulunan fenolün, şahıslara satışı yapılmaz. Devlet kuruluşları, eğitim kurumları ve araştırma - geliştirme amaçlı çalışmalar için kullanılır. C_6H_5OH formülünde zayıf asit özelliği gösteren ve yanıcı olan fenol ile çalışırken çok dikkatli olunmalıdır.

Fenolle ilgili olarak yukarıdaki makaleyi okuyan öğrenci fenol ambalajı üzerinde,

I. 

III. 

II. 

IV. 

yukarıdaki risk piktogramlarından hangilerinin bulunduğunu bilir?

A) I ve II
B) I ve III
C) I ve IV
D) I, II ve III
E) I, II, III ve IV

6. Deney yapmak isteyen bir öğrenci büyük bir şişede bulunan sıvı hâldeki kimyasaldan hassas biçimde madde almak istiyor.

Buna göre aşağıda verilen laboratuvar araç gereçlerinden hangisini kullanmalıdır?

A) Spatül
B) Cam balon
C) Mezür
D) Kroze
E) Pipet

7. 

Yukarıda görseli verilen temel laboratuvar malzemesi,

I. Çözelti hazırlama
II. Maddelerin ısıtılması
III. Kristallendirme

işlemlerinin hangilerinde kullanılır?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) I ve III
E) I, II ve III

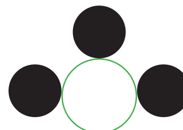
8. **Aşağıda verilen modellerden hangisi fiziksel ve kimyasal yöntemlerle kendinden daha basit maddelere ayrıştırılamayan saf maddeleri temsil eder?**

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

1. Çeşitli saf madde örneklerinin bulunduğu tablo aşağıda verilmiştir.

Kezzap	Kalay	Amonyak
Hava	Sud kostik	Su

Tablo ile ilgili olarak aşağıda verilen sorulara ait cevabın bulunduğu kutucukların boyanmasına ait bir etkinlik yapılıyor.

Soru — **Boyama Sonrası Görünüm**

I. Sembol ya da formülle gösterilmeyen maddeler hangileridir?

■		

II. Yalnız kimyasal yöntemle bileşenlerine ayrılabilen maddeler hangileridir?

■		■
	■	■

III. Kendisini oluşturan maddeler arasında belirli sabit oranlar bulunan maddeler hangileridir?

■		■
	■	■

Buna göre yapılan boyamalardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

2. $6C(k) + 3O_2(g) + 6H_2(g) \rightarrow C_6H_{12}O_6(k)$

Tepkime denkleminde yer alan maddeler ile ilgili,

I. H_2 ve O_2 moleküler yapıya sahip olan elementlerdir.

II. Tepkime sonrasında oluşan $C_6H_{12}O_6$ kimyasal yöntemlerle elementlerine ayrışır.

III. Elementler kimyasal değişime uğramıştır.

IV. $C_6H_{12}O_6$ moleküler yapılı bileşiktir.

V. $C_6H_{12}O_6$ yapısında yer alan elementlerin özelliklerini taşır.

yapılan açıklamalardan hangisi yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

3. Bileşikler ile ilgili olarak verilen aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

A) Sabit bir erime ve kaynama sıcaklığına sahiptir.

B) Sembollerle gösterilir.

C) Yapısındaki elementler arasında belirli bir oran vardır.

D) Yapılarında bulunan elementlerin özelliklerini taşımaz.

E) Homojen yapılıdır.

4. Okulda kimya dersinde, simya döneminde yaşayan kişilerin gıdaları saklama yöntemlerinden birinin turşu hazırlamak olduğunu öğrenen bir öğrenci eve geldiğinde ninesine 'Turşu hazırlamak için en önemli malzemeler nedir?' diye sorduğunda aldığı cevap aşağıdaki gibidir.

I. Sirke ruhu

II. Sofra tuzu

Bu öğrenciye yaygın isimleri verilmiş olan maddelerin formülleri hangi seçenekte doğru olarak belirtilmiştir?

	I	II
A)	HCl	CH_3COOH
B)	HCOOH	HCl
C)	CH_3COOH	NaCl
D)	HCl	NaCl
E)	$NaHCO_3$	HCl

5. Sönmüş kireç ve kezzap bileşikleri ile ilgili,

I. Formülü 5 atomludur.

II. H ve O elementlerini içerir.

III. İyonik yapılı bileşiklerdir.

yargılarından hangileri iki bileşik için de ortaktır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

6. Halk arasında "yemek sodası" olarak bilinen bileşik ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) Yapısında sayıca en fazla olan element oksijendir (O).

B) Homojen özellik gösterir.

C) Yapısında 3 farklı tür element vardır.

D) Erime sıcaklığı ayırt edici özelliğidir.

E) Yalnız kimyasal yöntemlerle bileşenlerine ayrıştırılır.

7. Laboratuvarda kullanılan cam malzemeler ve kullanım amaçları aşağıda verilmiştir.

	Cam malzeme	Kullanım amacı
I.	Beherglas	Belli derişimde çözeltilerin hazırlanmasında ve saklanmasında kullanılır.
II.	Dereceli silindir (mezür)	Saf sıvı ve çözeltilerin hacminin ölçülmesi veya aktarılmasında kullanılır.
III.	Balon joje	Çözelti hazırlama, maddelerin karıştırılması, aktarılması, ısıtma ve kristallendirme gibi işlemlerde kullanılır.

Buna göre yapılan eşleştirmelerden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. Laboratuvarda deney yapan bir öğrencinin deney sırasındaki davranışları aşağıdaki gibi olmuştur.

I. Kimyasallara çıplak elle dokunmuştur.
II. Deney sonunda artan çözeltileri lavaboya dökmüştür.
III. Kimyasallarla çalışırken gözlük kullanmıştır.

Bu öğrencinin hangi davranışları laboratuvar güvenlik kurallarına uymaz?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

9. Aşağıda bazı element ve bileşiklerin zararlı etkileriyle ilgili bilgiler verilmiştir.

☐	Cl_2	Zehirlenmelere ve ölüme neden olur.
☐	CO	Sera etkisine sebep olur.
☐	Hg	Canlılarda sinir sistemi üzerinde hasar oluşturur.

Buna göre bu element ve bileşiklerle ilgili bilgilerin yanındaki kutucuklara doğru olan için (D) ve yanlış olan için (Y) yazılırsa aşağıdakilerden hangisi elde edilir?

A)	B)	C)	D)	E)
D	D	D	Y	Y
D	Y	Y	Y	D
Y	D	Y	D	Y

10. **Aşağıdakilerden hangisi sanayi ve endüstri amaçlı kullanılırken çevreye karşı olumsuz etkilerini en aza indirmek için önlemlerin alınması gereken kimyasallardan birisidir?**

A) Sodyum
B) Magnezyum
C) Cıva
D) Demir
E) Kalsiyum

11. **Titrasyon işlemi yapmak isteyen bir öğrenci aşağıda verilen laboratuvar malzemelerinden hangilerini kullanır?**

A) Erlenmayer - Pipet
B) Büret - Erlenmayer
C) Balon joje - Cam balon
D) Mezür - Beherglas
E) Büret - Balon joje

12. Yutulduğunda, solunduğunda ve deriyle temas ettiğinde sağlığa zarar veren ve öldürücü olabilen kimyasal maddeleri tanımlamada kullanılır. Hidrojen sülfür gibi maddeler ve bazı fabrika atıkları için aşağıdaki işaret kullanılır.

Buna göre



şeklinde gösterilen uyarı işaretinin anlamı aşağıdakilerden hangisidir?

A) Toksik madde
B) Korozif madde
C) Ekotoksik madde
D) Tahriş edici madde
E) Elektrik tehlikesi

1.

ELEMENT	SEMBOL
Potasyum	P
Kurşun	Ku
Kalay	Kl
Brom	B
Silisyum	Sl

Yukarıdaki tabloda element isimleri ile sembollerin eşleştirilmesi verilmiştir.

Elementlerden sembolleri yanlış verilenlerin yerine doğru olanları yazılmak istendiğinde hangi sembol herhangi bir elementle eşleşmez?

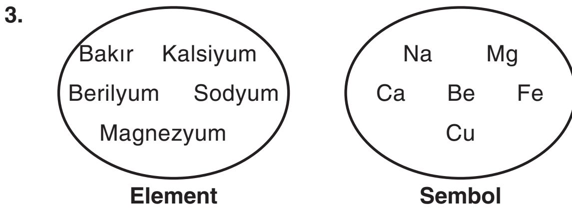
A) Sn B) Br C) K D) Pb E) S

2. Gümüş, altın, cıva, bakır, demir, karbon, kükürt, kalay çok eskiden bulunmuş elementlerdir. Bulunuş tarihleri ve bulan kişiler bilinmez. Antik dönemlerde kullanıldıkları arkeolojik çalışmalarda ortaya çıkmıştır. Örneğin gümüş MÖ 3100 yıllarında Mısırlılar tarafından kullanılmıştır.

Aşağıdaki sembollerden hangisi metinde bahsi geçen elementlerden birine ait değildir?

A) Fe B) Cu C) Sn D) Ar E) Ag

3.



Yukarıdaki Venn şemalarında elementler ve semboller verilmiştir.

Verilen elementler, sembolleriyle eşleştirildiğinde açıkta kalan sembol hangi elemente aittir?

A) Mangan

B) Baryum

C) Demir

D) Çinko

E) Alüminyum

4. Çelik, demir elementinin karbon elementiyle oluşturduğu homojen karışımdır. İçinde mangan, silisyum, kükürt, fosfor gibi elementler bulunabilir. Paslanmaz çelik elde etmek için krom ve nikel elementleri belirli oranda eklenir.

Aşağıda verilen sembollerin belirttiği elementlerden hangisi metinde yer almaz?

A) Si B) P C) Mn D) Cr E) N

5. **Aşağıda yaygın adları verilen bileşiklerden hangisinin formülünde oksijen elementi yoktur?**

A) Zaç yağı

B) Kezzap

C) Kireç taşı

D) Yemek tuzu

E) Sönmüş kireç

6.

Yaygın adı	Formülü
Nişadır	KOH
Tuz ruhu	NaOH
Sönmemiş kireç	CH_3COOH
Sirke asidi	CaO
Sud kostik	NH_4Cl
Potas kostik	

Yukarıdaki tabloda verilen bileşiklerin formülleri ile yaygın adları eşleştirilmek isteniyor.

Buna göre uygun eşleştirme yapıldığında açıkta kalan bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

A) HNO_3

B) HCl

C) H_2SO_4

D) $Ca(OH)_2$

E) $NaHCO_3$

7. Aşağıda bazı bileşiklerin özellikleri verilmiştir.

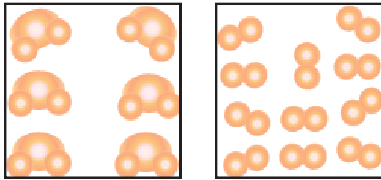
- Formülü $CaCO_3$ olarak yazılır.
- Yapısında 4 tür atom bulundurur.
- Yapısında kükürt atomu bulunur.
- Formülü NH_3'tür.

Her bir özellik seçeneklerde yaygın adı verilen bileşiklerle eşleştirildiğinde hangi seçenekteki bileşik açıkta kalır?

A) Kezzap B) Kireç taşı C) Amonyak D) Zaç yağı E) Yemek sodası

8. Elementler aynı cins atomlardan, bileşikler ise farklı cins atomlardan oluşan saf maddelerdir.

Buna göre aşağıdaki kaplarda bulunan X ve Y gazları için,



	X	Y
I.	SO_2	H_2
II.	CO_2	O_3
III.	NH_3	Cl_2

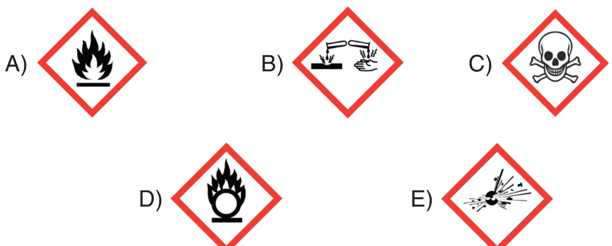
verilen örneklerden hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

9.
- Uçuculuğu fazla, tutuşma sıcaklığı düşüktür.
- Metal, canlı doku gibi yüzeyleri aşındırır.
- Isı, alev, sürtünme, çarpma gibi etkilerle reaksiyon gösterir.
- Yutulduğunda, solunduğunda veya deri yoluyla vücuda girdiğinde sağlığa zarar verir.

Kimya laboratuvarında deney yapan bir öğrenci bu özelliklere sahip maddeleri ayırmak için maddelerin bulundukları kabın uyarı işaretlerine bakıyor.

Aşağıdaki uyarı işaretlerinden hangisi öğrencinin aradığı özellikleri belirtmez?



10. Aşağıdaki tabloda bazı kimyasal maddeler ve bazı kimyasal maddelerin insan sağlığına ve çevreye etkileri verilmiştir.

Kimyasal madde	İnsan sağlığına ve çevreye etkisi
Magnezyum	Sinir sistemi ve kasların çalışmasında etkilidir.
Kalsiyum	Kandaki hemoglobinin ve alyuvarların yapısında bulunur.
Sodyum	Hayvan iskeletleri, yumurta kabuğu ve mercanda bulunur.
Potasyum	Krampları önler ve kanın pıhtılaşmamasında etkilidir.
Demir	

Buna göre verilen kimyasal maddeler ile insan sağlığına ve çevreye etkileri eşleştirildiğinde hangi kimyasal madde açıkta kalır?

A) Mg B) Ca C) Na D) K E) Fe

11. Kimya laboratuvarında bir öğrenci beherglasın içindeki zeytinyağı-tuz karışımını ayırmak için su kullanıyor. Karışımdaki tuz suda çözünerek zeytinyağından ayırılıyor.

Bu öğrenci zeytinyağı- tuzlu su karışımını ayırmak için aşağıdaki laboratuvar malzemelerinden hangisini kullanmalıdır?

A) Mezür B) Kroze C) Ayırma hunisi D) Baget E) Büret

12.
- Çamaşır sodası
- Sud kostik
- Yemek tuzu

Yaygın adları verilen bileşiklerin hepsinde ortak olan element aşağıdakilerden hangisidir?

A) O B) H C) C D) Na E) Cl

1.

C	Na
H	O
Ca	N

Yukarıda verilen element sembolleri kullanıldığında yaygın adları verilen bileşiklerden hangisinin formülü yazılamaz?

A) Sirke asidi

B) Kireç taşı

C) Yemek sodası

D) Amonyak

E) Potas kostik

2. I. CO_2 gazı kanda oksijenin yerine hemoglobine bağlanarak oksijen yetersizliğine sebep olur.

II. Klorlu çamaşır suyu (NaClO) ve tuz ruhu (NaCl) karıştırılır ise zehirlenmelere ve ölüme yol açan klor gaz oluşur.

III. NO_2'nin atmosferdeki su buharı ile tepkimeye girmesi sonucunda oluşan (zaç yağı) asit yağmurlarına sebep olur.

Çevre ve insan sağlığı için zararlı kimyasal maddelerle ilgili olarak verilen yukarıdaki yargılar yanlıştır.

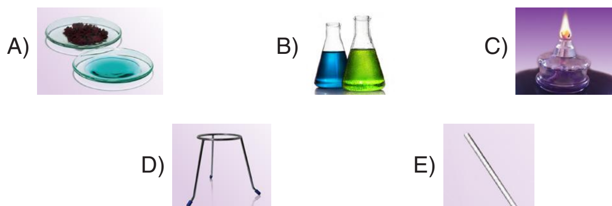
Altı çizili bileşiklerin yerine aşağıdakilerden hangisi yazıldığında üç doğru yargı elde edilir?

	I	II	III
A)	CCl_4	HCl	H_2SO_4
B)	CH_4	H_2SO_4	HCl
C)	CO	HCl	Kezzap
D)	$CaCO_3$	HNO_3	Tuz ruhu
E)	CaO	Cl_2	Amonyak

3. Tuzlu su çözeltisinden tuzu ayırmak isteyen bir öğrenci,

- Çözeltiyi beherglasa aktarır.
- İspirto ocağını ve sacayağını yerleştirir.
- Beherglası sacayağının üstüne yerleştirir ve deneyi başlatır.
- Su tamamen buharlaştıktan sonra geride kalan tuzu bagetle kazıyarak saat camına aktarır.

yukarıdaki deneyi yaparken hangi laboratuvar malzemesini kullanmamıştır?



A) B) C) D) E)

4. Kimya laboratuvarında kullanılan bazı malzemelerin kullanım amaçları aşağıda verilmiştir.

- Deneylerde kül hâline getirme işlemlerinde kullanılan, metal veya porselenden yapılmış laboratuvar malzemesidir.
- Titrasyon işleminde harcanan çözelti hacmini belirlemede kullanılan laboratuvar malzemesidir.
- Katı maddeyi ezerek toz haline getiren laboratuvar malzemesidir.
- Sıvı-sıvı veya katı-sıvı karışımları karıştırmada kullanılan laboratuvar malzemesidir.

Aşağıdaki laboratuvar malzemelerinden hangisinin kullanım amacı verilmemiştir?

A) Havan B) Kroze C) Spatül D) Baget E) Büret

5. H, C, N, O, Na ve Cl elementleri sabit oranlarda birleşerek yaygın isimleri tabloda verilen bileşikleri oluşturmuştur.

Yaygın Adı
Su
Tuz ruhu
Yemek tuzu
Yemek sodası
Amonyak
Sud kostik

Bu bileşiklerle ilgili olarak verilen;

- .... tane bileşik Na elementi içerir.
- .... tane bileşik üç cins atom içerir.
- .... tane bileşik hidrojen atomu içerir.
- .... tane bileşik klor atomu içerir.

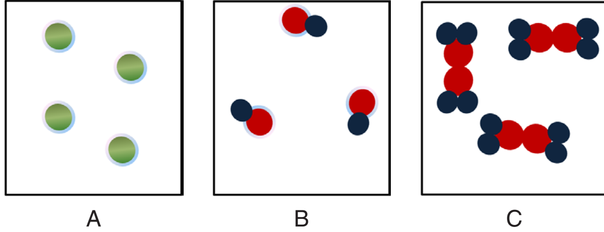
Yukarıdaki boşluklar doldurulduğunda hangi rakam kullanılmaz?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

6. Elementler aynı proton sayısına sahip tek tür atomlar topluluğudur.

Bileşikler ise farklı elementlerin belirli oranlarda kimyasal yöntemlerle bir araya gelerek oluşturduğu saf maddelerdir.

Buna göre

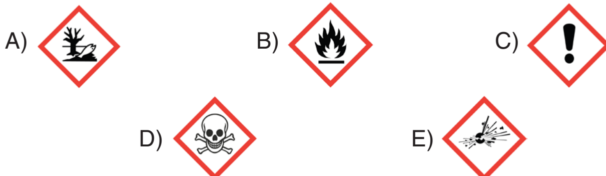


I. Formülle gösterilme
II. Homojenlik
III. Belirli ayırt edici özelliklerinin olması
IV. Fiziksel yöntemlerle bileşenlerine ayrılamama

A, B ve C maddeleri için yukarıda verilen özelliklerden hangileri ortaktır?

A) I ve II
B) II ve III
C) I ve IV
D) II, III ve IV
E) I, II, III ve IV

7. **Evinde kolonya, çamaşır suyu, tuz ruhu ve bulaşık deterjanı olarak adlandırılan kimyasallara ait şişeleri bulunduran biri seçeneklerde verilen güvenlik ve uyarı işaretlerinden hangisini şişelerin üzerinde göremez?**



8.

Piktogram	Anlamı
I.	Çevreye zararlı madde
II.	Patlayıcı madde
III.	Tahriş edici madde

Güvenlik amaçlı risk piktogramları yalnız kimya endüstrilerinde değil tüm çalışma alanlarında kullanılan ve anlamlarının bilinmesi hayati önem taşıyan görsellerdir.

Yukarıda verilen piktogramlardan hangileri anlamları ile doğru eşleşmemiştir?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) I ve III
E) I, II ve III

9.

Malzeme görseli	Malzemenin adı
	Baget
	Kroze
	Pipet
	Ayırma hunisi

Laboratuvarda kullanılan bazı malzemeler ve isimleri ile ilgili yukarıda yapılan eşleştirmeler için,

I. Yalnız ayırma hunisine ait eşleştirme doğrudur.
II. Büret, havan ve spatül görselleri bulunmaktadır.
III. Titrasyon işleminde kullanılan malzeme yanlış adlandırılmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve II
E) I, II ve III

1. Kimya öğretmeni yaptığı sınıf içi etkinlikte öğrencileri iki gruba ayırmıştır.

1. grup: Can - Helin - Sinem

2. grup: Sarp - Kaya - Ali

Öğrencilerden isimlerindeki harf ve heceleri ardışık (sıralı) kullanarak element sembolleri türetmeleri istenmiştir.

Buna göre

I. Kalsiyum, azot, helyum

II. Silisyum, neon, lityum

III. Kükürt, argon, fosfor

IV. Potasyum, alüminyum

yukarıda verilenlerden hangileri bu etkinliğin istenen sonucudur?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

2. **Yaygın adı ‘çamaşır sodası’ ve sistematik adı ‘sodyum karbonat’ olan bileşik için,**

I. Yapısındaki farklı element sayısı,

II. Yapısını inceleyen kimya alt disiplini

aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II
A)	2	Organik Kimya
B)	3	Anorganik Kimya
C)	2	Fizikokimya
D)	4	Anorganik Kimya
E)	3	Polimer Kimyası

3. Kimyasal maddelerin üzerinde yer alan sağlık ve güvenlik amaçlı temel uyarı işaretlerine risk piktogramları denir.

Buna göre

YANICI	KOROZİF	TAHRİŞ EDİCİ	RADYOAKTİF
TOKSİK	PATLAYICI	EKOTOKSİK	YAKICI

yukarıdaki uyarılardan kaç tanesine ait risk piktogramı vardır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

4. **OLAY:**

“Bir lisenin kimya laboratuvarında gerçekleşen deney sonrasında beş öğrenci zehirlenme belirtileri göstermiştir. Yapılan incelemede nitrik asidin bakır metali üzerindeki etkisinin gösterildiği deney sırasında açığa çıkan NO_2 gazının zehirlenmeye sebep olduğu tespit edilmiştir.”

BİLGİ:

Kimyasal maddelerin kullanımı ve depolanması sırasında işçi sağlığı ve iş güvenliği bakımından oluşabilecek riskleri ortadan kaldırmaya veya en aza indirmeye yönelik çalışmaları içeren, söz konusu kimyasal maddelerin tehlike ve riskleri ile ilgili bilgileri içeren dökümanlara ‘Güvenlik Bilgi Formu (GBF)’ denir.

Verilen olay sonucunda NO_2 gazına maruz kalan öğrenciler için bilgide yer alan ‘Güvenlik Bilgi Formu (GBF)’ kullanılmıştır.

Bu formda gaza ait aşağıdaki etkilerden hangisinin yazması beklenmez?

A) Baş ağrısı, yorgunluk

B) Dudaklarda mavi renk

C) Üst solunum yollarında tahriş

D) Fetus zararı

E) DNA hasarı

5. Bugün Türkiye’de yaşayan bir bilim insanı yeni bulduğu elemente “Türkiyeyum” adı verecek olsa

I. T

II. Tr

III. Te

yukarıdaki gösterimlerden hangilerini kullanabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

6. Laboratuvarda kullanılan bazı cam malzemelerin görselleri ve özellikleri tabloda verilmiştir.

Cam Malzeme	Cam Malzemenin Özellikleri
I. 	**a.** Titrasyon işleminde titre edilecek sıvıya diğer sıvıyı damlatmak, sıvının hacmini ölçmek ve belli hacimde sıvı kullanmak için uygundur.
II. 	**b.** 50 mL'den 10 L'ye kadar hacmi olabilir. Çözeltilerin hazırlanması, saklanması, ısıtma, kaynatma, bazı kimyasal reaksiyonların gerçekleştirilmesi işlemlerinde kullanılır.
III. 	**c.** Belli derişimde çözeltilerin hazırlanmasında ve saklanmasında kullanılır. Boyun kısmında ölçü çizgisi bulunur. Sıvı hacimleri hassas olarak ölçülür.

Buna göre aşağıdakilerden hangisinde cam malzeme görseli ve kullanım amacı doğru eşleştirilmiştir?

A) I-b, II-a, III- c

B) I- c, II, b, III- a

C) I-a, II- b III- c

D) I-c, II- a, III- b

E) I-b, II- c, III- a

7. Aşağıdaki tabloda bazı bileşiklerin yaygın adları verilmiştir.

Kireç taşı	Su	Kabartma tozu	Potas kostik
Sirke asidi	Zaç yağı	Sönmüş kireç	Kezzap

Buna göre verilen bileşiklerden kaç tanesinde oksijen atomu vardır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

8. Karbonat CO_3^{2-} ve bikarbonat HCO_3^- anyonları karbon elementi içerdikleri halde organik kimyanın konusunu oluşturmazlar.

Buna göre

I. Sirke asidi

II. Çamaşır sodası

III. Yemek sodası

"Karbon Kimyası" olarak da adlandırılan organik kimya disiplini yukarıdaki bileşiklerden hangilerini inceler?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

9. Bileşikler farklı türde atom içeren , aynı cins moleküllerden oluşan saf maddelerdir .

Buna göre

I. CO

II. Co

III. Cl

IV. C (grafit)

gösterimlerinden hangileri bir bileşiğe aittir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve IV D) II ve IV E) I, II ve III

10. I. Tuz ruhu

II. Klor

III. Amonyak

IV. Azot

V. Kireç taşı

VI. Kalsiyum

Yukarıda verilen maddeler sembol ve formüllerle ifade edilerek sınıflandırılırsa aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

	FORMÜL	SEMBOL
A)	I, II, III	IV, V, VI
B)	I, II	III, IV, V, VI
C)	I, III, V	II, IV, VI
D)	II, IV, V	I, III, VI
E)	III, V	I, II, IV, VI

1. **Rutherford atom modeli ile ilgili,**

I. Protonlar atom kütlesinin yaklaşık yarısını oluşturmaktadır.

II. Pozitif yüklü tanecikler çekirdek denen küçük bir hacimde toplanmıştır.

III. Atomda büyük boşluklar vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Rutherford, atom ile yaptığı çalışmalarda elde ettiği verilere göre atomun kütelesinin yaklaşık yarısını (+) yüklü parçacıkların oluşturduğunu iddia etmiştir. Fakat geri kalan yarısının hangi parçacık tarafından meydana geldiğini açıklayamamıştır. **I Doğru.**

Rutherford altın levhaya gönderdiği α ışınlarının levhaya çarptıktan sonra hareketlerini izlemiştir. Bu deney sonucunda + yüklü taneciklerin çekirdek denen çok küçük bir hacimde toplandığı ve atomda büyük boşluklar olduğu ortaya çıkmıştır. Elektronlarında bu boşlukta çekirdek etrafında döndüğünü ileri sürmüştür. **II ve III Doğru.**

Cevap: E

2. Proton sayısı nötron sayısından 2 fazla olan X^{2+} taneciğinin 10 elektronu vardır.

Buna göre X^{2+} taneciğiyle ilgili,

I. Proton sayısı 12' dir.

II. Nötron sayısı elektron sayısına eşittir.

III. Çekirdek yükü +2' dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

Çözüm:

Elektron sayısı + iyon yükü = proton sayısı olduğundan 10 + 2 = 12 taneciğin proton sayısı 12'dir. Proton sayısı nötron sayısından 2 fazla ise nötron sayısı 10'dur.

Çekirdek yükü proton sayısıdır. +2 taneciğin iyon yüküdür.

Cevap: D

3. **Bohr atom modeline göre elektron düşük enerji seviyesinden yüksek enerji seviyesine geçtiğinde,**

I. Atom kararsız duruma geçer.

II. L kabuğundan K kabuğuna geçmiş olabilir.

III. Atom iyon haline geçer.

yargılarından hangileri doğrudur?

A)Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Düşük enerji seviyesinde bulunan elektronu enerji soğurarak yüksek enerji seviyesine çıkan atom uyarılmış atomdur. Uyarılmış atomlar içerdikleri yüksek enerji nedeniyle kararsızdırlar. **I Doğru.**

Bohr'a göre elektronlar K,L,M,N gibi harflerle veya 1,2,3,4 gibi rakamlarla gösterilen enerji katmanlarında dairesel hareket ederler. K kabuğu 1. kabuk olup enerjisi 2. kabuk olan L'den daha düşüktür. Bu sebeple uyarılma için elektronunun K'dan L kabuğuna geçmesi gerekir. **II Yanlış.**

Uyarılma sırasında atom elektron kazanmaz veya kaybetmez sadece var olan elektronları kabuk değiştirir. Bu sebeple iyon oluşumu söz konusu değildir. İyon elektron almış veya vermiş taneciktir. **III Yanlış.**

Cevap: A

4. **$^{52}Cr^{3+}$ taneciğinin elektron sayısı 21 olduğuna göre taneciğin nötron sayısı kaçtır?**

A) 18 B) 21 C) 24 D) 28 E) 34

Çözüm:

İyon yükü taneciğin sağ üst köşesinde yazılır ve proton sayısı ile elektron sayısı arasındaki farka eşittir.

İyon yükü = proton sayısı – elektron sayısı

+3 = proton sayısı – 21

Proton sayısı 21 + 3 = 24 olur.

Kütle numarası taneciğin sol üst köşesine yazılır ve proton sayısı ile nötron sayısı toplamına eşittir.

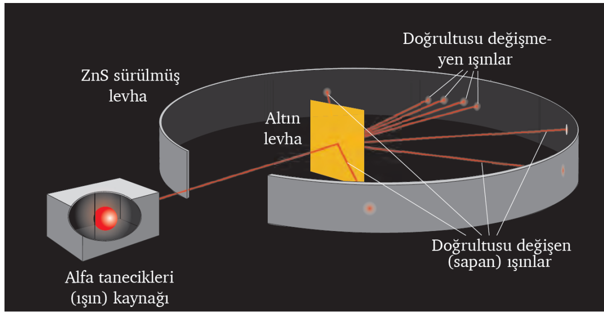
Kütle numarası = proton sayısı + nötron sayısı

52 = 24 + nötron sayısı

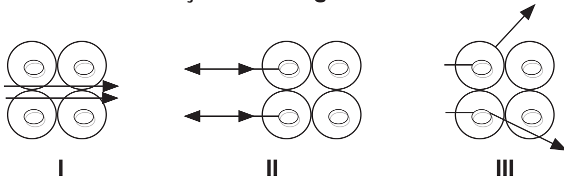
Nötron sayısı = 52 – 24 = 28 olur.

Cevap: D

5. Rutherford, Thomson Atom Modeli' nin doğruluğunu kanıtlamak için alfa saçılması deneyini yapmıştır. Bu deneyde radyoaktif bir elementten elde ettiği (+) pozitif yüklü alfa taneciklerinin ince altın levhada saçılmalarını gözlemiştir.



Yukarıdaki düzenek kullanılarak yapılan deneyde alfa taneciklerinin saçılması ile ilgili olarak



verilen ışın demeti yollarından hangileri gözlenmiştir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Gözlem sonucuna göre pozitif yüklü taneciklerin büyük bir kısmının levhadan hiç sapmadan geçmesi (I) atomun büyük kısmının boşluk olduğunu gösterir.

Alfa taneciklerinin az bir kısmının saparak geçmesi(II), çok az kısmının ise levhaya çarparak geri dönmesi(III) pozitif yüklü taneciklerin atomun merkezinde çok küçük bir hacimde toplandığının kanıtıdır.

Cevap: E

6. X atomu;

I. $^{35}_{17}Cl$ ile izotoptur.

II. $^{40}_{20}Ca$ ile izotondur.

III. $^{37}_{18}Ar$ ile izobardır.

Buna göre yukarıdakilerden en az hangileri bilinirse X atomunun nükleon sayısı bulunabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

Çözüm:

I. $^{35}_{17}Cl$ ile izotopsa; $^{?}_{17}X$ olduğu anlaşılır.

II. $^{40}_{20}Ca$ ile izotonsa X'in 20 nötronu olduğu anlaşılır. $^{20}\ ^{?}_{?}X$

III. $^{37}_{18}Ar$ ile izobar ise ^{37}X olduğu anlaşılır.

37 = Kütle No = Nükleon sayısı

Cevap: C

7. Bir elementin sembolü üzerinde, proton sayısı ve kütle numarası aşağıdaki gibi gösterilir.



$^{y}_{x}A$

Bu gösterimle ilgili olarak,

I. A, her element için farklı olan harf veya harflerdir.

II. x, bu gün için en fazla 118 olabilir.

III. y, her element atomu için farklıdır

verilen yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

A= element sembolüdür.

118 element için 118 farklı sembol vardır. Harf (C) veya harflerden (Ca) oluşan gösterimlerdir.

x= 1, ..., 118 arasındaki tamsayılardır.

x; atom numarası, proton sayısı veya çekirdek yükü olarak adlandırılabilir.

y; kütle numarası veya nükleon sayısı olarak bilinir.

İzobar atomlar, farklı elementlere ait olup kütle numaraları aynıdır. Dolayısıyla farklı elementlerin kütle numaraları yani y değerleri aynı olabilir.

Cevap: B

8. X ve Y farklı element atomları olup, X^a iyonu Y^+ iyonuna 2 elektron verdiğinde iyon yükleri eşit oluyor.

Buna göre

I. X^a iyonu katyondur.

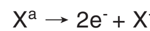
II. X^a ile Y^+ iyonları izotoptur.

III. X^a iyonunda e = p+3' tür.

yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:



$X^a \rightarrow 2e^- + X^-$



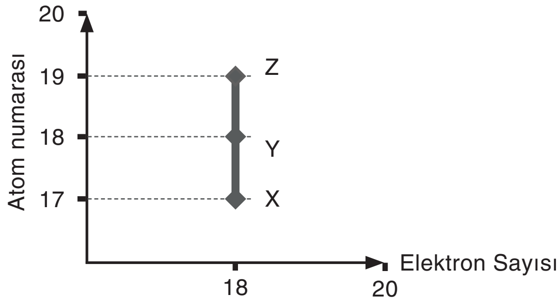
$Y^+ + 2e^- \rightarrow Y^-$

$X^a = X^{3-}$ -3 yüklü anyonda elektron sayısı proton sayısından 3 fazladır.

X^a ile Y^+ iyonları izotop olamaz. Çünkü izotop atomların proton sayıları aynı nötron sayıları farklıdır. Proton sayıları aynı olan tanezikler aynı elemente aittir.

Cevap: B

9. Aşağıdaki grafik X, Y ve Z taneciklerinin elektron sayısı - atom numarası ilişkisini göstermektedir.



Buna göre

I. X^-, Y ve Z^+ taneciklerinin kimyasal özellikleri farklıdır.

II. Atom çapları Z > X > Y şeklindedir.

III. Birim elektrona etkiyen çekim kuvveti $Z^+ > X^-$ dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

X, Y ve Z izoelektronik taneciklerdir. Her birinin 18 elektronu vardır. İyon yükleri bulunur.

$_{17}X^{1-}_{18}$, $_{18}Y^{0}_{18}$, $_{19}Z^{1+}_{18}$ X anyon, Y atom, Z katyondur.

İki taneciğin kimyasal özelliklerinin aynı olması için proton ve elektron sayılarının aynı olması gerekir. **I. Doğru**

İyon çapları: $_{19}Z^{+}_{18} < {}_{18}Y_{18} < {}_{17}X^{-}_{18}$

Eşit elektronlu türlerde çekirdek yükü büyük olanın çapı küçüktür.

İyon çapı küçük olanın birm elektronuna etkiyen çekim kuvveti büyük olur. **III. doğru**

Atomlarda katman sayısı artıkça çap artar iken birim elektrona etkiyen çekim kuvveti artıkça çap küçülür.

Genellikle katman sayısı büyük olanın çapı daha büyüktür.

Katman sayıları eşit olan taneciklerden atom numarası (çekirdeğin çekim gücü) büyük olanın çapı daha küçüktür.

$_{17}X\ )\ )\ )_7$

$_{18}Y\ )\ )\ )_8$

$_{19}Z\ )\ )\ )\ )_1$

Elektron dizilişinden de görüldüğü gibi dört katmanlı olan Z nin çapı en büyük, katman sayıları eşit olan X ve Y den atom numarası büyük olan Y nin çapı daha küçüktür.

Dolayısıyla atom çapları arasındaki ilişki Z > X > Y ilişkisi vardır. **II. Doğru**

Cevap: E

10. YO_3^- iyonunda toplam 32 elektron bulunmaktadır.

Y atomunun çekirdeğindeki yüksüz tanecik sayısı çekirdek yüküne eşit olduğuna göre atomun nükleon sayısı kaçtır? ($_8O$)

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

Çözüm:

İyon (-1) yüklü olduğundan dolayı 1 elektron almıştır. Buna göre Y + (3·8) + 1 = 32 Y=7 elektrona sahiptir. Nötr hâlde p=e olduğu için 7 protonu vardır. Yüksüz tanecik (nötron) sayısı çekirdek yüküne (proton) eşit olduğundan 7 nötronu vardır. Nükleon sayısı (kütle numarası) proton ve nötronun toplamına eşit olduğundan; Nükleon sayısı = 7 + 7 = 14 olarak hesaplanır.

Cevap: E

11. Rutherford, kendi adını verdiği atom modelini geliştirmeden önce altın bir levhaya α ($^4He^{2+}$) ışınlarını gönderip ışınların levhaya çarptıktan sonraki sapma ve geri yansıma gibi hareketlerini gözlemleyerek atom modelini meydana getirmiştir.

Buna göre aşağıdaki çıkarımlardan hangisi bu modelin varsayımlarına uymaz?

A) Atomun büyük bir kısmı boşluklu yapıdadır.

B) Çekirdek çapı 10^{-12}–10^{-13} cm, atom çapı ise 10^{-8} cm'dir.

C) Atomda protonlar vardır.

D) Alfa ışınlarının sapmaya uğramasının nedeni çekirdektir.

E) Negatif (-) yüklü tanecikler çekirdekte yer alır.

Çözüm:

Rutherford altın bir levhaya alfa ışınları göndererek altın levhaya çarpan bu ışınların davranışlarını incelemiştir. Çok ince altın (Au) levha üzerine pozitif yüklü alfa (α^{2+}) tanecikleri göndermiştir. Ancak alfa taneciklerinin çok küçük bir kısmının geri yansıdığını ya da saparak geçtiğini, çoğunun ise altın levhanın diğer tarafına sapmadan geçtiğini gözlemlemiştir. Yaptığı bu deney sonrasında atomun merkezinde; kütlesi çok büyük fakat hacminin çok küçük olduğunu belirlediği bir kısım olduğunu keşfetmiştir. Bu kısma çekirdek adını vermiştir. Deneyin sonucunda atomun büyük kısmının boşluk olduğunu ortaya koymuştur. Negatif taneciklerin boşlukta çekirdeğin etrafında döndüğünü, pozitif taneciklerin de çekirdekte yer aldığını ileri sürmüştür. Atomun yarıçapı 10^{-8} cm çekirdek yarıçapının ise 10^{-12} - 10^{-13} cm olduğunu söylemiştir. Yine modelinde çekirdeğin kütlesinin yaklaşık yarısını pozitif taneciklerin oluşturduğuna yer vermiştir.

Cevap: E

12. Çeşitli kimyasal türlerin fiziksel ve kimyasal özellikleri karşılaştırılırken atomun temel tanecikleri olan p^+, n^0, e^- sayılarını kullanılır.

Buna göre

I. Proton ve elektron sayıları aynı, nükleon sayıları farklı olan taneciklerin, kimyasal özellikleri farklıdır.

II. Atom numarası aynı olan taneciklerin, iyon yükleri farklı olursa kimyasal özellikleri aynı olur.

III. Proton ve elektron sayıları aynı, nötron sayıları farklı olan taneciklerin fiziksel özellikleri aynıdır.

yukarıdaki ifadelerden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) I ve II E) I, II ve III

Çözüm:

Taneciklerin kimyasal özellikleri proton ve elektron sayılarına bağlı iken fiziksel özellikleri proton, elektron ve nötron sayısına bağlıdır.

Proton ve elektron sayıları aynı, nötron sayıları farklı olan taneciklerin kimyasal özellikleri aynı, fiziksel özellikleri farklıdır.

İyon yükünün farklı olması taneciklerin elektron sayılarının farklı olmasına neden olur. Elektron sayılarının farklı olması da taneciklerin kimyasal özelliklerinin farklı olmasına neden olur.

İki taneciğin fiziksel özelliğinin aynı olması için proton, elektron ve nötron sayılarının aynı olması gerekir.

Cevap: E

13. Thomson Atom Modeli' ne göre,

I. Pozitif ve negatif yükler atomun içinde homojen dağılmıştır.

II. Atomun içi yalnız (+) yüklü tanecikler tarafından doldurulmuştur.

III. Atom içerisinde pozitif ve negatif yüklü tanecik sayısı eşittir.

ifadelerinden hangileri günümüzde de doğru kabul edilmektedir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Günümüzde atom hakkında elde edilen bilgilere göre, atomda çok büyük boşluklar vardır. Atomun içinde pozitif yüklü taneciklerle birlikte yüksüz tanecikler olan nötronlar bulunmaktadır. Bundan dolayı I. ve II. öncüllerdeki bilgiler günümüzde geçerli değildir.

Atomda pozitif ve negatif yüklü tanecikler olan protonlar ve elektronların sayısı eşittir. Bu bilgi günümüzde geçerliliğini korumaktadır.

Cevap: B

14. Kronoloji, olayların tarihsel sıralanması ile ilgili bir bilim dalıdır.

Atom modelleri ile ilgili olarak verilen tablodaki örnekler,

	Atom Modelleri
a	Rutherford
b	Thomson
c	Dalton

geçmişten günümüze doğru sıralandığında, seçeneklerden hangisi doğrudur?

A) a, b, c

B) c, b, a

C) b, c, a

D) b, a, c

E) c, a, b

Çözüm:

Geçmişten günümüze;

Atom modelleri: Dalton(c), Thomson(b) ve Rutherford(a) şeklinde sıralanır.

Bu durumda eşleşme; c, b, a şeklinde olur.

Cevap: B

15. X^{2+}, Y, Z^{3-} tanecikleri izoelektronik olduğuna göre çapları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) $X^{2+} = Y = Z^{3-}$

B) $X^{2+} > Y = Z^{3-}$

C) $X^{2+} > Y > Z^{3-}$

D) $Z^{3-} > Y > X^{2+}$

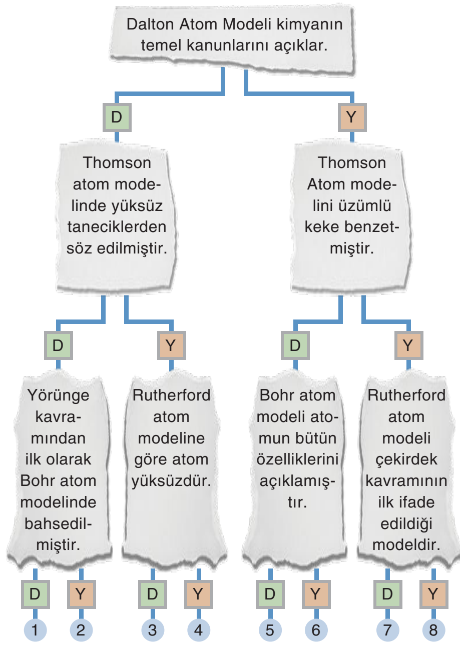
E) $Y > X^{2+} > Z^{3-}$

Çözüm:

İzoelektronik taneciklerin elektron sayıları ve dizilimleri aynıdır. Birim elektron başına düşen çekim gücü arttıkça taneciğin yarıçapı küçülür. Katyonlarda birim elektron başına düşen çekim gücü artar. Anyonlarda birim elektron başına düşen çekim gücü azalır. Dolayısıyla taneciklerin yarıçapları; $Z^{3-} > Y > X^{2+}$ şeklinde olur.

Cevap: D

16.



Yukarıda atom modelleri ile ilgili tanımları içeren tanılayıcı dallanmış ağaç üzerindeki sorular ilk kutudan başlayarak aşağı yönde doğru (D) ya da yanlış (Y) olarak cevaplandığında hangi çıkışa ulaşılır?

A) 1 B) 3 C) 4 D) 6 E) 7

Çözüm:

Dalton atom modeli içerdiği varsayımlar ile kimya kanunlarını açıklar. **(D)**

Thomson Atom modelinde bahsedilen atom altı tanecikler protonlar ve elektronlardır. Nötronlar daha sonraki zamanlarda Chadwick tarafından keşfedilmiştir. **(Y)**

Rutherford Atom Modeli atomda pozitif ve negatif yüklü taneciklerin eşit sayıda olduğunu söyler. Dolayısıyla atom yüksüzdür. **(D)**

Buna göre tanılayıcı dallanmış ağaç üzerindeki bilgilerden 3 numaralı çıkışa ulaşılır.

Cevap: B

17. Aşağıda amonyum ve nitrat iyonları verilmiştir.


1. NH_4^+ 2. NO_3^-

Bu iyonlar için

I. Toplam proton sayısı
II. Toplam elektron sayısı
III. Toplam nötron sayısı

sayılarından hangilerinde 2>1 ilişkisi vardır. ($^{1}_{1}H$, $^{14}_{7}N$, $^{16}_{8}O$)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

	1. NH_4^+		2. NO_3^-
p	7 + 4 = 11	<	7 + 3·8 = 31
e	11 – 1 = 10	<	31 + 1 = 32
n	7 + 0 = 7	<	7 + 3·8 = 31

p, e ve n sayılarının herbirinde amonyum ve nitrat iyonları için 2>1 ilişkisi vardır.

Cevap: E

18. $^{38}X^n$ taneciği ile Y^{3-} taneciği izoelektronik olup katman elektron dizilişleri: 2e⁻, 8e⁻, 8e⁻ şeklindedir ve X atomunun elektron sayısı Y atomunun proton sayısından 4 fazladır.

Buna göre $^{38}X^n$ taneciği ile Y^{3-} taneciği ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

A) X^n taneciğinin iyon yükü (n) +2' dir.

B) Y taneciğinin çekirdek yükü -3' tür.

C) X taneciğinin proton sayısı 22' dir.

D) Y atomunun izotonunun nötron sayısı 17 ise Y'nin kütle numarası 35' tir.

E) X atomunun, kütle numarası 40 olan izotopunun nötron sayısı 21' dir.

Çözüm:

$^{38}X^n$ taneciği ile Y^{3-} taneciği izoelektronik olup katman elektron dizilişleri: 2e⁻) 8e⁻) 8e⁻) şeklinde olduğu için elektron sayıları 18 dir. Çünkü izoelektronik; elektron sayıları ve elektron dizilişleri aynı, proton sayıları farklı olan taneciklere denir.

Y^{3-} taneciğinin İyon yükü = proton sayısı – elektron sayısı

İyon yükü = -3 = proton sayısı – 18

Proton sayısı = 18 – 3 = 15 = Atom numarası = Çekirdek yükü **B seçeneği yanlış olur.**

Atom nötr olup proton sayısı = elektron sayısıdır. Dolayısıyla X'in proton sayısı Y'nin proton sayısından 4 fazladır.

X'in proton sayısı = 15 + 4 = 19 = Atom numarası = Çekirdek yükü **C seçeneği yanlış olur.**

X^n'nin iyon yükü = n = proton s. – elektron s., n = 19 – 18 = +1 olur. **A seçeneği yanlış olur.**

Kütle numarası = proton sayısı + nötron sayısı

İzoton: Nötron sayıları aynı, proton sayıları farklı olan taneciklere bir birinin izotonu denir. Y'nin izotonunun nötron sayısı 17 ise kendisinin de nötron sayısı 17 olur.

Kütle numarası = proton sayısı + nötron sayısı , Kütle numarası = 15 + 17 = 32 olur. **D seçeneği yanlış olur.**

İzotop: Proton sayıları aynı nötron sayıları farklı olan taneciklere bir birinin izotopu denir.

Dolayısıyla izotopunun proton sayısı 19 olur.

İzotopunun nötron sayısı = Kütle no – proton s.

Nötron sayısı = 40 – 19 = 21 olur.

Cevap: E

19. Bilimsel çalışma soru sormakla başlar. Fikrin teori olabilmesi için tüm aşamaları tamamlaması gerekir. Teori temelde bir modellemedir.

Buna göre

I.	Soru sormak	Atomun yapısı nasıldır?
II.	Konuyla ilgili araştırma yapmak	Daha önce atomda (+) ve (-) yüklü tanecikler olduğu bulunmuştur.
III.	Test edilebilir hipotez geliştirmek	(+) yüklerin çekirdekte bulunduğu α (alfa) ışınları ile altın levha kullanılarak belirlenmiştir.
IV.	Veri yorumlama	α ışınlarının çok küçük bir yüzdesi geldiği açıyla geri dönerken, çoğunluğu yoluna devam etmiştir.

yukarıda verilen basamaklar sonucunda ortaya konan atom modeli hangisidir?

A) Dalton B) Thomson C) Rutherford D) Bohr E) Modern

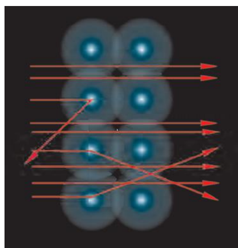
Çözüm:

Rutherford'tan önce geliştirilen Thomson Atom modeli, üzümlü kek modeli olarak bilinir.

(+) ve (-) yüklerden bahsedilmiştir.

Rutherford yaptığı altın levha deneyi ile (+) ve (-) yüklerin atomdaki yerini belirlemiştir.

Radyoaktif ışın kaynağından gönderilen (+) yüklü ışınların büyük bir çoğunluğu yoluna devam ettiğinden atomun büyük bir kısmı elektronun hareket ettiği boşluklardan oluşmuştur.



Yolundan sapan veya geldiği açıyla geri dönen az miktarda ışın olması, (+) yüklerin küçük bir hacimde toplanmış olmasıyla açıklanmıştır.

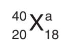
Cevap: C

20. Kütle numarası atom numarasının iki katı olan $^{40}X^{a}$ iyonunun 18 elektronu olduğuna göre, çekirdek yükü ile iyon yükü arasındaki fark kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 18 D) 20 E) 22

Çözüm:

40 = 2z ise z = 20 olur.



$^{40}_{20}X^{a}_{18}$

18 = 20 – a ise a= 2

Çekirdek yükü = +20

İyon yükü = +2

Fark 18 olur.

Cevap: C

21. X atomunun X^+ ve X^- iyonlarıyla ilgili,

- Çekirdek yükü
- Tanecik yarıçapı
- Nükleon sayısı
- Elektron başına çekim gücü
- p/e oranı

özelliklerinin kaç tanesinde $X^+ > X^-$ ilişkisi olabilir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Çözüm:

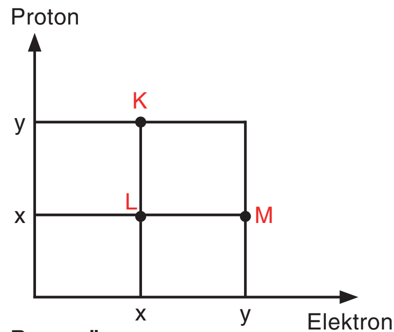
Çekirdek yükü proton sayısıdır. İyonlar elektron alışverişi ile oluşur. Bu sebeple taneciklerin proton sayısında bir değişiklik olmaz.

Katyonlarda birim elektron başına düşen çekim gücü artar. Dolayısıyla oluşan katyonun yarıçapı nötr atomdan daha küçük olur. Anyonlarda birim elektron başına düşen çekim gücü azalır. Dolayısıyla oluşan anyonun yarıçapı nötr atomdan daha büyük olur.

X^+ ve X^- iyonları X atomunun izotoplarına aitse nükleon sayıları arasında $X^+ > X^-$ olabilir.

Cevap: C

22. K, L, M taneciklerine ait olarak çizilen proton - elektron grafiği aşağıda verilmiştir.



Buna göre

I. L, $_8O$ ise M, anyondur.

II. K, $_{11}Na^+$ ise L, $_{10}Ne$ atomudur.

III. K, katyon ise M, aynı elementin anyonudur.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

$_yK$ $_xL$ $_xM$

Y > X=Katyon Y = X (nötr) Y > X=Anyon

I. Atom numarası aynı, elektron sayısı farklı olduğundan L atomuna ait M iyonu L = $_8O$ ise M = $_8O^{2-}$

II. Elektron sayısı aynı olan tanecikler → izoelektronik K = $_{11}Na^{+1}$ ise L = $_{10}Ne$

III. Aynı elemente ait iyonlarda proton sayıları aynı olacağından K ve M aynı elementin iyonları olamaz.

Cevap: C

23. Aşağıdaki tabloda X, Y, Z ve K taneciklerine ait bazı kavramların değerleri verilmiştir.

Tancecik	p	n	e	A.N	K.N
X	1		1		1
Y			2	2	2
Z	8	8	8	8	
K			118	118	294

Atomların temel tanecikleri proton (p), nötron (n) elektron (e) dur. Bu sayılar kullanılarak atom numarası (A.N) ve kütle numarası (K.N) değerlerine ulaşılır.

Buna göre tablodaki taneciklerden hangileri bu gün için bilinen atomlardan birine ait olamaz?

A) Yalnız Y B) Yalnız K C) X ve Y

D) Y ve K E) X, Y ve Z

Çözüm:

Tablo doldurulursa aşağıdaki bilgilere ulaşılır.

Tancecik	p	n	e	A.N	K.N
X	1	0	1	1	1
Y	2	0	2	2	2
Z	8	8	8	8	16
K	118	176	118	118	294

$^{1}_{1}X$ taneciği hidrojen atomuna aittir.

$^{2}_{2}Y$ taneciği bu gün bilinen bir atomlardan birine ait değildir. Nötronu olmayan tek tanecik hidrojendir. Hidrojen dışındaki kararlı atomlarda p = n veya n > p şeklindedir.

$^{16}_{8}Z$ atomunda p = n, $^{294}_{118}K$ atomunda n > p şeklindedir.

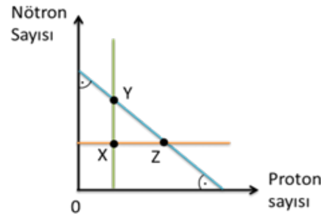
Cevap: A

24. Aşağıdaki grafikte gösterilen X, Y ve Z atomları ile ilgili,

I. X atomu $^{10}_{5}B$ ise Z atomu $^{11}_{6}C$ olabilir.

II. Y atomu $^{3}_{1}H$ ise X atomu $^{1}_{1}H$ olabilir.

III. Y ve Z atomları izobardır.



yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

X ve Z nin proton sayısı farklı nötron sayısı aynıdır. ($^{10}_{5}X$ $^{11}_{6}Z$) olabilir. Nötron sayıları eşit ve Z 'nin proton sayısı daha büyüktür.

($^{1}_{1}X$ ise $^{3}_{1}Y$) olamaz. Çünkü grafikte X' in nötron sayısının sıfırdan farklı olduğu görülüyor.

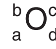
Y ve Z noktaları doğrusaldır (aynı doğru üzerindedir). Matematiksel olarak Z noktasının koordinatı örneğin (2,1) ve Y noktasının koordinatı ise örneğin (1,2) şeklindedir.

Koordinatlar (p, n) ise:

Kütle numarası = p(proton sayısı) + n (nötron sayısı) olduğundan Y ve Z atomları izobardır.

Cevap: C

25. Oksijen elementinin sembolü "O" dur.


$^{b}_{a}O^{c}_{d}$

Sembolün etrafında bulunan a, b, c ve d harfleri ile ilgili olarak verilen

I. Tüm oksijen iyonlarında c değeri aynıdır.

II. Tüm oksijen atomlarında d değeri aynıdır.

III. Tüm oksijen taneciklerinde d değeri aynıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

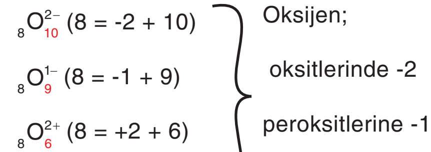
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

a = Proton sayısı (Tüm oksijen atomlarında aynıdır.)

d = elektron sayısı, atom nötr olup atomda elektron sayısı proton sayısına eşittir. Dolayısıyla tüm atomlarında proton sayısı gibi elektron sayısı da aynı olur.

c+d = İyon yükü + elektron sayısı



$_{8}O^{2-}_{10}$ (8 = -2 + 10) Oksijen; oksitlerinde -2

$_{8}O^{1-}_{9}$ (8 = -1 + 9) peroksitlerine -1

$_{8}O^{2+}_{6}$ (8 = +2 + 6) OF_2 bileşiğinde +2 yüklü olarak

nötron = b – a

Oksijen elementinin (b) kütle numarası farklı olan izotop atomları vardır.

Cevap: B

26. X^{2-} iyonu X^{1+} iyonu haline geçerken,

I. Çekirdek yükü

II. İyon yükü

III. Elektron sayısı

IV. Proton sayısı

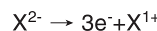
nicelikleri nasıl değişir?

	I	II	III	IV
A)	Değişmez	Artar	Azalır	Azalır
B)	Azalır	Artar	Değişmez	Artar
C)	Artar	Azalır	Değişmez	Değişmez
D)	Değişmez	Artar	Azalır	Değişmez
E)	Artar	Artar	Azalır	Değişmez

Çözüm:

Atom ⟶ iyon veya İyon ⟶ iyon geçişlerinde;

- proton sayısı (çekirdek yükü) değişmez.
- elektron sayısı ile buna bağlı özellikler (iyon yükü, çap, e^- başına düşen çekim, ...) değişir.


$X^{2-} \rightarrow 3e^{-} + X^{1+}$

3 elektron verdiğinden e^- sayısı azalır. İyon yükü ise artar.

Cevap: D

27. $X_2O_7^{2-}$ iyonunun toplam 106 elektronu 118 nötronu vardır.

Oksijen atomunun proton ve nötron sayısı 8 olduğuna göre,

I. X atomunun çekirdek yükü 24'tür.

II. X atomunun nükleon sayısı 55'tir.

III. $^{56}_{24}X$ atomu ile anyondaki X atomu izotoptur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I, II ve III B) II ve III C) I ve III D) I ve II E) Yalnız II

Çözüm:

$X_2O_7^{2-} = 106$

Bileşik -2 yüklü olduğundan dolayı 2 elektron almıştır. Buna göre 2X + (7·8) + 2 = 106 X = 24 elektrona sahiptir.

(I)Nötr hâlde p=e olduğu için 24 protonu (çekirdek yükü) vardır.

(I) Elektron : X = 24 (X atomunun çekirdek yükü)

n_T, toplam nötron sayısı olmak üzere;

$n_T = n_X + n_Y = 118$

$n_T = 2 \cdot X + 7 \cdot 8 = 118$

Nötron : X = 31

(II) 31↕ $^{55}_{24}X$ (24 + 31 = 55)

(III) $^{55}_{24}X$ ile $^{56}_{24}X$ Atomlarının proton sayıları aynı, nötron sayıları farklı olduğundan izotoptur.

Cevap: A

28. $^{23}X^{1+}$ ile $^{16}Y^{2-}$ iyonlarının elektron sayıları toplamı 20'dir.

Buna göre nötron sayıları toplamı kaçtır?

A) 10 B) 16 C) 18 D) 20 E) 39

Çözüm:

$^{23}_{Z_1}X^{1+}_{e_1}$	$^{16}_{Z_2}Y^{2-}_{e_2}$
$Z_1 - 1 = e_1$	$Z_2 + 2 = e_2$

$Z_1 - 1 + Z_2 + 2 = 20$

$Z_1 + Z_2 = 19$

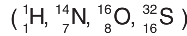
KN = p + n

23 + 16 = 19 + n

n = 39 - 19 = 20

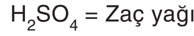
Cevap: D

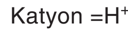
29. Yaygın adı zaç yağı olan bileşiğin anyonundaki toplam proton (p), nötron (n) ve toplam elektron (e) sayıları hangi seçenekte doğru karşılaştırılmıştır?

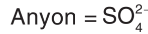

($^{1}_{1}H$, $^{14}_{7}N$, $^{16}_{8}O$, $^{32}_{16}S$)

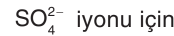
A) p > n > e B) p = n < e C) p > e > n D) e > p > n E) p = n > e

Çözüm:


H_2SO_4 = Zaç yağı


Katyon = H^+


Anyon = SO_4^{2-}


SO_4^{2-} iyonu için

p = 16 + 4·8 = 48

n = 16 + 4·8 = 48

e = 16 + 4·8 + 2 = 50

p = n < e

Cevap: B

30. Atom çekirdeğinde bulunan yüklü tanecik atom numarasını, bu taneciğin yüksüz tanecikle toplamı kütle numarasını belirler.

Buna göre tüm bilgileri doğru olan kimyasal tür aşağıdakilerden hangisidir?

	Tür	Atom Numarası	Kütle Numarası	Çekirdek Yükü
A)	$^{14}_{6}C^{4-}$	6	14	4
B)	$^{35}_{17}Cl^{-}$	17	35	-1
C)	$^{24}_{12}Mg^{2+}$	2	12	12
D)	$^{37}_{17}Cl^{+}$	17	37	17
E)	$^{14}_{7}N$	7	7	7

Çözüm:

	Tür	Atom Numarası	Kütle Numarası	Çekirdek Yükü
A)	$^{14}_{6}C^{4-}$	6	14	6
B)	$^{35}_{17}Cl^{-}$	17	35	17
C)	$^{24}_{12}Mg^{2+}$	12	24	12
D)	$^{37}_{17}Cl^{+}$	17	37	17
E)	$^{14}_{7}N$	7	14	7

Tablodaki verilerin düzeltilmiş hali yukarıdaki gibidir.

Cevap: D

1. Dalton yaptığı çalışmalar sonucunda ortaya koyduğu atom modelinde bazı bilimsel iddialardan bahsetmiştir. Dalton'un modelindeki bu varsayımların birçoğu atom ile ilgili bugün bilinen bilgilerle ters düşmektedir.

Aşağıdakilerden hangisi Dalton'un günümüzde geçerliliğini koruyan varsayımlarından biridir?

A) Atom parçalanamaz.

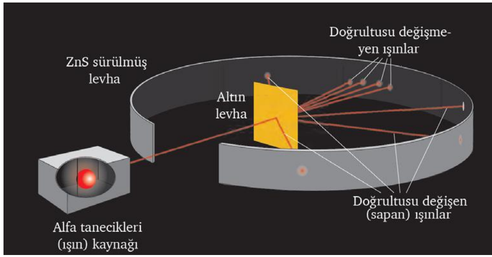
B) Bir elementin tüm atomları birbirinin aynısıdır.

C) Farklı element atomları birbirinden tamamen farklıdır.

D) Atom içi dolu küredir.

E) Bileşiği oluşturan atomlar arasında tam sayılarla ifade edilebilen bir oran vardır.

2.



Rutherford, atom modeline ulaşmak için yukarıdaki düzeneği kullanmıştır. Rutherford 'un deney sonuçları ile ilgili verilen

I. Atom çapı 10^{-8} cm, çekirdek çapı yaklaşık 10^{-12} – 10^{-13} cm' dir.

II. Çekirdekteki pozitif (+) yük miktarı, bir elementin tüm atomlarında aynıdır.

III. Çekirdekte bulunan pozitif yüklerin kütlesi, atomun kütlesinin yaklaşık yarısı kadardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

3. Bohr atom modeli ile ilgili olarak aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) Elektronlar çekirdek çevresinde belirli dairesel yörüngelerde bulunurlar.

B) Elektronlar çekirdekten uzaklaştıkça enerjileri artar.

C) Elektron, düşük enerji seviyesinden yüksek enerji seviyesine geçerken enerji soğurur.

D) Bu model, bulut modeli olarak da isimlendirilir.

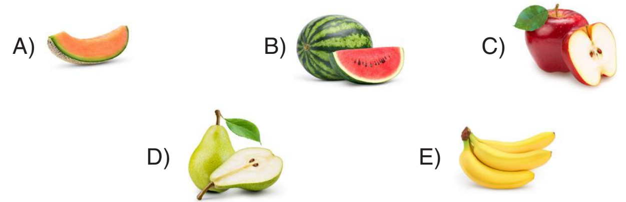
E) Elektron yüksek enerji seviyesinden düşük enerji seviyesine geçerken ışın emisyonu yapar.

4. Joseph John Thomson katot ışınları ile yaptığı deneylerde negatif yüklü (-) taneciklerin (elektronların) varlığını kanıtlamıştır.

Bu modelin varsayımlarının bir kısmı aşağıdaki gibidir.

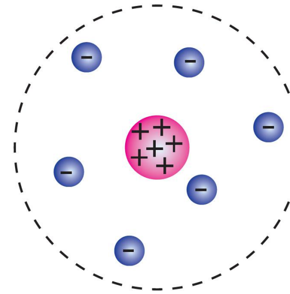
- Atomların yarı çapları yaklaşık 10^{-8} cm olan kürelerdir.
- (-) yüklerin sayısı (+) yüklere eşittir.
- Atomun kütlesinin kaynağını pozitif yükler oluşturur.

Buna göre aşağıdaki meyvelerden hangisi kullanılarak modelleme yapılabilir?



A) B) C) D) E)

5.



Elementlerin özelliklerini gösteren en küçük yapıtaşına ait verilen çizim,

I. Bohr

II. Rutherford

III. Thomson

IV. Dalton

bilim insanlarından hangisinin atom modelleri ile uyumludur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) II, III ve IV

6. X^{2-} iyonunun elektron sayısı 18 olup nötron sayısı 16 dır.

Buna göre X atomunun kütle numarası kaçtır?

A) 28 B) 30 C) 32 D) 34 D) 36

7. Tarihi süreçte atom modelleri üzümlü kek modeli veya bulut modeli gibi isimlerle anılmıştır.

Buna göre güneş-gezegen sistemini atom modeline benzetecek olursak hangi atom modelinin varsayımları bu sisteme en uygundur?

A) Dalton Atom Modeli

B) Thomson Atom Modeli

C) Rutherford Atom Modeli

D) Bohr Atom Modeli

E) Modern Atom Modeli

8.

	Temel Tanecikler	Açıklama
I.	p = e	Anyon veya katyon olamaz.
II.	p < n	Anyondur.
III.	n/e >1	Katyondur.
IV.	n < p	$^{1}_{1}H$ atomudur.

Atomun temel tanecikleri olan proton (p), nötron (n) ve elektron (e) ile ilgili olarak verilen yukarıdaki açıklamalardan hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) I ve IV E) I II ve III

9. İzotop atomlarla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Atom numaraları aynıdır.

B) Kütle numaraları aynıdır.

C) Nötron sayıları farklıdır.

D) Kimyasal özellikleri aynıdır.

E) Fiziksel özellikleri farklıdır.

10. Proton, nötron ve elektron sayılarına bağlı olarak tanecikler farklı şekillerde tanımlanır.

- $^{238}_{92}U$ ile $^{238}_{90}Th$: izobar
- $^{10}_{5}B$ ile $^{11}_{6}C$: izoton
- $^{1}_{1}H$ ile $^{3}_{1}H$: izotop

Buna göre

	Proton	Nötron
İzotop	I	-
İzoton	-	II
İzobar	III	-

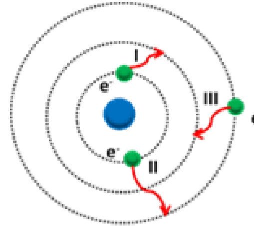
tabloda yer alan atom türleri için aynı olan tanecik (+), farklı olan tanecik (-) ile gösterildiğinde aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

	I	II	III
A)	+	+	+
B)	+	-	-
C)	+	+	-
D)	-	-	+
E)	-	-	-

11. **NO_3^- (nitrat) ve NO_2^- (nitrit) iyonlarının toplam elektron sayıları arasındaki fark kaçtır?** ($_7N$, $_8O$)

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

12. Bohr Atom Modeli'ne göre çekirdek etrafında 1, 2, 3 (K, L, M) enerji seviyeleri bulunur.



Buna göre yukarıdaki atom ile ilgili olarak verilen

I. $_3Li$ olabilir.

II. I ve II geçişleri enerji alarak gerçekleşir.

III. III nolu geçiş sonucunda uyarılmış haldeki atom temel hale döner.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

1. Bohr Atom Modeli, tarihi süreç dikkate alındığında Rutherford Atom Modeli'nden sonra Modern Atom Teorisi'nden önce geliştirilmiş bir modeldir.

Buna göre

I. Çekirdeğe en yakın elektronun en düşük enerjiye sahip olması

II. Elektronların belirli enerji seviyelerine sahip dairesel yörüngelerde döndüğünü varsayması

III. Sadece tek elektronlu atom ve iyonların spektrumlarını açıklaması

verilenlerden hangileri Bohr Atom Modeli'nin yetersiz olmasının nedenlerindendir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

2.

Atom Modeli	Özellik
(küre modeli)	Kimyasal tepkimelerde atom sayısı ve türü korunur.
(yörüngeli model)	Çok elektronlu taneciklerin davranışını açıklamada yetersiz kalır.
(üzümlü kek modeli)	Atomun kütlesinin kaynağı pozitif (+) yüklerdir.

Yukarıda atom modeli şekli ve bu modellere ait özellikler verilmiştir.

Buna göre atom modeli ve özelliğinin eşleştirilmesi hangi seçenekte doğru verilmiştir?

A) B) C) D) E)

3. Atom modellerinin varsayımları ile ilgili, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Dalton atom modeline göre, atomlar içi dolu yüksüz kürelerdir.

B) Rutherford atom modeline göre, atom hacminin büyük kısmında protonlar yer alır.

C) Bohr atom modeline göre, elektronlar çekirdek etrafında belirli enerjiye sahip dairesel yörüngelerde hareket ederler.

D) Modern atom teorisine göre, atomlardaki elektronlar orbital adı verilen bölgelerde bulunurlar.

E) Thomson atom modeline göre, elektron adı verilen negatif (–) yüklü tanecikler, pozitif yüklü atomun içinde homojen olarak dağılmıştır.

4. I. Nötronun varlığı

II. Elektronların çekirdek etrafındaki hareketi

III. Atomun boşluklu yapısı

Rutherford atom modeli yukarıda verilenlerden hangilerini açıklamada yetersiz kalmıştır?

A) Yalnız B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve II

5.

	Bilim İnsanı	Atom Modeli	D / Y
I.	Thomson	Yarıçapı 10^{-8} cm olan atomun kütlesinin kaynağı büyük ölçüde pozitif yüklü kısımdır.	
II.	Rutherford	Çekirdeğinin yarıçapı 10^{-13} cm olan atomun kütlesinin yaklaşık yarısını protonlar oluşturur.	
III.	Bohr	Uyarılmış atom, yüksek enerji içeriğinden dolayı kararsızdır.	

Bilim insanlarına göre, atom modelleri ile ilgili açıklamaları doğru (D), yanlış (Y) olarak değerlendirildiğinde aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

	I	II	III
A)	D	D	D
B)	D	D	Y
C)	D	Y	D
D)	Y	D	D
E)	Y	Y	D

6. Thomson Atom Modeli ile ilgili,

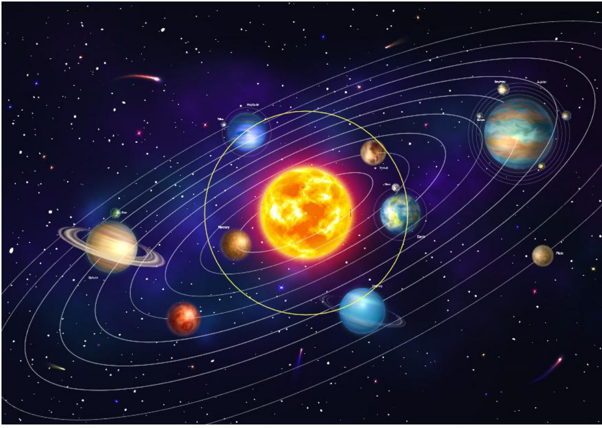
I. Atomlar çapları yaklaşık 10^{-8} cm olan kürelerdir.

II. Atom nötr yapıdadır.

III. Atom büyük boşluklardan oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve II

7. 

Güneş sistemi benzetmesi ile "Gezegen Modeli" olarak tanımlanan atom modeli için

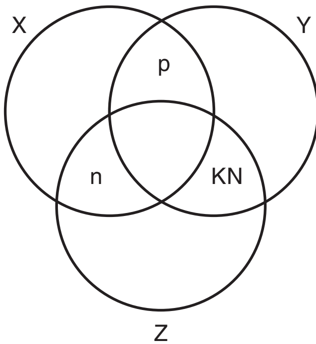
I. Nötronlardan bahsetmez ama öngörür.

II. Atomun kütlesinin yaklaşık yarısını protonlar oluşturur.

III. Güneş, çapı 10^{-12} – 10^{-13} cm olan çekirdeği, gezegenler elektronları temsil eder.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

8. 

X, Y ve Z taneciklerine ait Venn şemasında proton(p), nötron (n) ve kütle numarası (KN) değerleri görülmektedir.

Buna göre

	X	Y	Z
I.	${}^{35}_{17}Cl$	${}^{37}_{17}Cl$	${}^{37}_{19}K$
II.	${}^{240}_{92}U$	${}^{238}_{92}U$	${}^{238}_{90}Th$
III.	${}^{10}_{5}B$	${}^{11}_{5}B$	${}^{12}_{6}C$

örneklerinden hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

9. **Nötr bir atom elektron alırken veya verirken,**

I. Toplam tanecik sayısı değişir.

II. Proton sayısı değişmez.

III. Çekirdek çapı değişmez.

yargılarından hangileri doğru olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

10. Aynı elemente ait A^{5+} ve A^{3-} iyonlarının elektron sayıları toplamı 28' dir.

Buna göre A element atomunun atom numarası kaçtır?

A) 11 B) 12 C) 13 D)14 E) 15

11. **Nötr X taneciği X^{2-} iyonuna dönüşürken gerçekleşen değişimlerle ilgili,**

I. Taneciğin kimyasal özelliği değişir.

II. Elektron başına düşen çekim kuvveti artar.

III. Çekirdeğin çapı artar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

1. Aşağıda verilen ifadelerden hangisi Bohr atom modelinin varsayımlarından biri değildir?

A) Yörüngeler n = 1, 2, 3, ... gibi rakamlarla ya da K, L, M, ... gibi harflerle gösterilir.

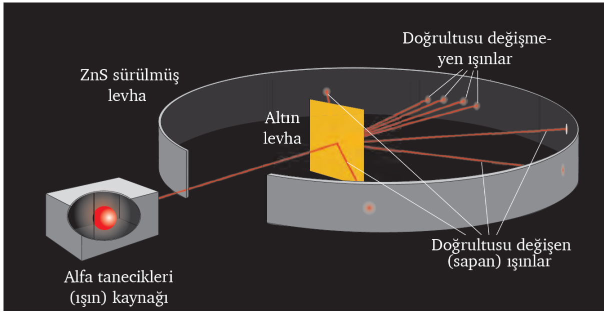
B) Temel halde bulunan atom kararlı, uyarılmış haldeki atom kararsızdır.

C) Yörüngelerin enerjisi çekirdekten uzaklaştıkça artar.

D) Temel enerji seviyelerinde orbital denilen bölgeler vardır.

E) Yüksek enerji düzeyinde bulunan bir elektron düşük enerji düzeyine geçtiğinde ışın (foton) yayınlanır.

2.



Yukarıdaki düzenek kullanılarak ortaya konan atom modeli için

I. Altın levhaya gönderilen alfa ışınlarının davranışları izlenmiştir.

II. Bohr atom modelinden önce geliştirilmiş bir modeldir.

III. Atomla ilgili olarak "çekirdek" kavramının ortaya atıldığı modeldir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

3.

Element	Atom Numarası	Elektron Sayısı	Kütle Numarası
X^{2+}	18	-	39
Y	-	18	38
Z^{-}	17	-	38

X^{2+}, Y ve Z^{-} tanecikleri ile ilgili,

I. X^{2+} ile Y izotop olup, kimyasal özellikleri aynıdır.

II. Y ile Z^{-} izoelektronik olup, tanecik çapları eşittir.

III. X^{2+} ile Z^{-} izoton olup, fiziksel özellikleri farklıdır.

IV. Y ile Z^{-} izobar olup, kimyasal özellikleri farklıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) I ve IV D) III ve IV E) I, II, III ve IV

4. Nötr A taneciği, A^{-} iyonuna dönüşürken,

I. Pozitif (+) yük sayısı

II. Atomun kütlesi

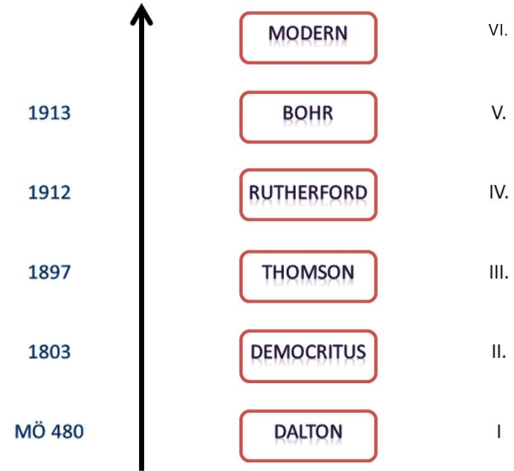
III. Nükleon sayısı

IV. Elektron başına düşen çekim kuvveti

özelliklerinden hangileri değişir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız IV D) I ve III E) I, II, III ve IV

5.



Atom modellerinin tarihi sıraya göre verilmesini hedefleyen yukarıdaki çizelgede sıralama hatası vardır.

Buna göre sıralamanın doğru olabilmesi için hangi iki isim yer değiştirmelidir?

A) I ve II B) I ve III C) III ve IV D) IV ve V E) IV ve VI

6.



Bohr Atom Modeli Thomson Atom Modeli

Yukarıda Bohr ve Thomson atom modellerine ait görseller verilmiştir.

Bu modellere ilişkin,

I. Thomson atom modeline göre atomun kütlesini pozitif yükler oluşturur.

II. Bohr atom modeline göre elektronlar çekirdek etrafında bulunur.

III. Bohr atom modeli nötronlardan bahseder.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

7. Proton sayıları aynı, kütle numaraları farklı olan atomlara izotop atomlar denir.

Buna göre izotop olduğu bilinen iki atomun

I. Tepkimeye girme istekleri

II. Çekirdeklerindeki yüksüz tanecik sayısı

III. Nükleon sayıları

özelliklerinden hangileri farklıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

8.

Dalton Atom Modeli, John Dalton'un 1803 yılında bugün kullandığımız atom modelinin temelini attığı ilk bilimsel modeldir. Modele göre, atomlar parçalanamayan içi dolu kürelerdir. Katlı Oranlar Yasasını da bulan Dalton'a göre elementler her bakımdan birbirinin aynı olan atomlar içerir. Farklı elementin atomları birbirinden farklıdır. Kimyasal tepkimelerde atom türü ve sayısı korunur.

Yukarıdaki paragrafa göre,

I. Elementin en küçük birimine bölünemeyen anlamında "atomos" denir.

II. Bir oksijen atomu ile iki hidrojen atomu tamamen birleşip H_2O oluşturur.

III. Oksijen atomu, hidrojen atomundan farklıdır.

yargılarından hangilerine ulaşılır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) I, II ve III

9. M atomu M^n iyonuna dönüşürken birim elektron başına düşen çekim gücü artmaktadır.

Buna göre

I. n>0'dır.

II. Atom yarıçapı artar.

III. Çekirdeğin çekim gücü artar.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

10. Bohr atom modeline göre elektron, çekirdeğin çevresinde enerji düzeyleri denilen belirli dairesel yörüngelerde hareket eder. Enerji düzeyleri çekirdekten başlayarak n gibi bir tam sayı ile (n=1,2,3...) ya da bir harfle (K, L, M...) gösterilir. Elektronun enerjisi bulunduğu yörüngenin enerjisine eşittir.

Buna göre

I. L yörüngesindeki elektronun M yörüngesine geçmesi sırasında atom dışarıya ışık yayar.

II. Çekirdekten uzaklaştıkça elektronun enerjisi artar.

III. K katmanındaki elektronların enerjisi diğer katmanlarda bulunan elektronların enerjisine göre daha düşüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

11. XO_3^{2-} iyonundaki toplam elektron sayısı 32' dir.

^{12}X atomu ile ilgili olarak verilen

I. Proton ve nötron sayıları eşittir.

II. Çekirdek yükü 12 dir.

III. Nötron sayısı 6 dır.

yargılarından hangileri doğrudur? ($_8O$)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) I, II ve III

12. CO_3^{2-} iyonunda,

I. Toplam elektron sayısının toplam nötron sayısına oranı $\frac{16}{15}$ 'dir.

II. Toplam proton sayısının toplam elektron sayısına oranı 1'dir.

III. Toplam çekirdek yükünün iyon yüküne oranı 1'dir.

yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur? ($^{12}_{6}C$, $^{16}_{8}O$)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

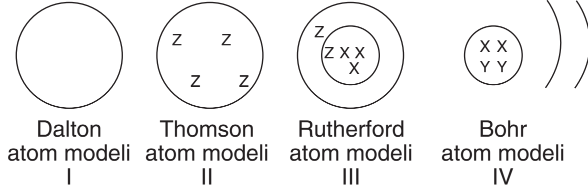
1. Atomun temel tanecikleri aşağıda X, Y ve Z olarak verilmiştir.

X = Proton

Y = Nötron

Z = Elektron

Buna göre



yukarıdaki atom modellerinden hangilerinde doğru yerleştirmeler yapılmıştır?

A) Yalnız I B) I ve III C) I, II ve III

D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

2.

$^{12}_{6}C - ^{13}_{6}C$	$^{65}_{29}Cu^{+} - ^{65}_{29}Cu^{2+}$
$^{10}_{5}B - ^{11}_{6}C$	$^{16}_{8}O^{2-} - ^{18}_{8}O^{2-}$

Verilen atom çiftlerinden hem fiziksel hem de kimyasal özellikleri farklı olanların alanı taranırsa aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

A)

B)

C)

D)

E)

3. 1. Yemek tuzu

2. Yemek sodası

3. Çamaşır sodası

Yaygın adları yukarıda verilen bileşiklerde bulunan tanecik sayıları için 3 > 2 > 1 olduğu veriliyor.

Buna göre söz konusu tanecikler aşağıdakilerden hangisidir? ($^{1}_{1}H$, $^{12}_{6}C$, $^{16}_{8}O$, $^{23}_{11}Na$, $^{35}_{17}Cl$)

A) Sadece proton

B) Sadece nötron

C) Sadece elektron

D) Proton ve elektron

E) Proton, nötron ve elektron

4. Temel tanecik sayıları aşağıda verilen kimyasal türlerden hangisi kesinlikle +2 yüklüdür?

A) 2 proton, 2 nötron

B) 2 proton, 2 elektron

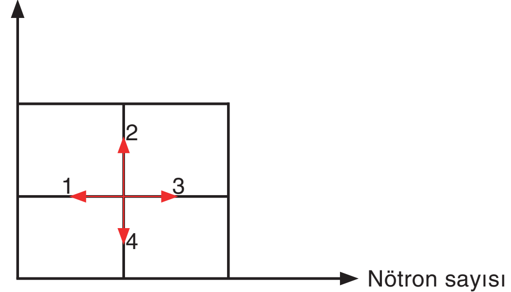
C) 11 nötron, 12 elektron

D) 12 nötron, 12 proton

E) 18 elektron, 20 proton

5. Element atomlarını göstermek için proton, nötron, elektron sayıları ile kütle numarası, atom numarası, çekirdek yükü, nükleon sayısı gibi nicelikler kullanılır.

Bununla ilgili olarak çizilen grafiğe göre,



I. İzotop atomlarda 1-3 yönünde değişiklik olur.

II. İzobar atomlarda hem 1-3 hem de 2-4 yönünde değişiklik olur.

III. İzoton atomlarda 2-4 yönüne değişiklik olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

6.

	Atom modeli	Bilim insanı
I.		a. Dalton
		b. Rutherford
II.		c. Bohr
III.		d. Thomson

Çeşitli atom modelleri ile bu modelleri bulan bilim insanlarının isimleri eşleştiriliyor.

Buna göre aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

	I	II	III
A)	a	b	c
B)	a	c	b
C)	d	b	a
D)	d	c	a
E)	d	a	b

7.

Tanecik	Proton sayısı	Nötron sayısı	Elektron sayısı
$^{24}X^{2+}$	a		10
^{35}Y		b	17
$^{16}Z^{2-}$		8	c

Tablodaki verilere göre X,Y ve Z atom ve iyonlarına ait a,b c sayıları aşağıdakilerden hangisidir?

	a	b	c
A)	10	12	16
B)	10	12	10
C)	12	18	10
D)	12	18	12
E)	10	10	10

8. **Thomson Atom Modelinden sonra geliştirilen ilk atom modeline temel oluşturan deney ile ilgili olarak verilen**

I. Elektronlara çarpan α tanecikleri geri yansımıştır.

II. Katot ışınları tüpü kullanılmıştır.

III. Pozitif yükler küçük bir hacimde toplanmıştır.

IV. Kararsız elektronlar enerji yayarak yörünge değiştirir.

yukarıda verilen yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve II C) II ve IV

D) I, II ve IV E) II, III ve IV

9. Bohr Atom Modeline göre;

- Elektronlar çekirdekten belirli uzaklıktaki - - - - - - - de bulunurlar.
- Enerji düzeyleri bir harf veya - - - - - - - ile belirtilir.
- Elektronun en düşük enerjili haline - - - - - - - denir.
- Model - - - - - - - model olarak adlandırılır.
- $_2He^+$, $_3Li^{2+}$ gibi katyonların davranışını - - - - - - -

yukarıdaki boşluklar doldurularak doğru yargılar elde edilecektir.

Buna göre aşağıdaki sözcük/sözcük gruplarından hangisi kullanılmaz?

A) Enerji seviyesi

B) Sayı

C Temel hal

D) Yörüngeli

E) Açıklayamaz

10. $^{35}_{17}Cl$ ile $^{37}_{17}Cl$ izotop atomlarında kimyasal özellikler aynı fiziksel özellikler farklıdır. $^{35}_{17}Cl^{1-}$ ile $^{37}_{17}Cl^{1+}$ izotop iyonlarında ise hem fiziksel hem de kimyasal özellikler farklıdır.

Buna göre bir taneciğin fiziksel ve kimyasal özelliği ile iyon yükünü belirleyen atom altı tanecikler için

	p	n	e
Fiziksel özellik	✓	I	✓
Kimyasal özellik	II	X	III
İyon yükü	IV	X	V

tablodaki boşluklara yazılacak işaretler aşağıdakilerden hangisidir? (✓ bağlı, X bağlı değil)

	I	II	III	IV	V
A)	✓	X	X	✓	X
B)	✓	✓	✓	✓	✓
C)	✓	✓	X	X	X
D)	✓	X	✓	X	✓
E)	X	X	✓	X	✓

11. A k
n X
Z e

Bir iyonun yazılışında yer alan yukarıdaki niceliklerden hangileri bilimsel gösterimde kullanılmazken yalnız kimyasal hesaplamalar için gereklidir?

A) A – Z B) Z – k C) n – e

D) A – n – k E) n – e – k

1. Mendeleyev hazırladığı periyodik sistemde elementleri artan atom kütlelerine göre soldan sağa doğru sıralamıştır.

Moseley ise yaptığı X-ışınları deneyi ile elementlerin atom numaralarını hesaplamış ve elementlerin periyodik özelliklerinin atom numaralarına bağlı olarak değişim gösterdikleri sonucuna varmıştır. Bu nedenle, hazırladığı periyodik sistemde elementleri artan atom numaralarına göre sıralamıştır.



Mendeleyev ve Moseley'in çalışmaları dikkate alındığında yukarıda verilen elementler periyodik sistemde hangi seçenekteki yatay sıra ile yerleşirler?

	Mendeleyev	Moseley
A)	U - Np - Th - Pa	Np - U - Pa - Th
B)	U - Np - Pa - Th	Th - Pa - U - Np
C)	Np - U - Pa - Th	Np - U - Pa – Th
D)	Pa - Th - Np - U	Th - Pa - U – Np
E)	Pa - Th - Np - U	Pa - Th - Np - U

Çözüm:

Dimitri Mendeleyev 1869 yılında hazırladığı periyodik sistemde elementleri artan atom kütlelerine göre soldan sağa doğru sıralamıştır.

Elementleri incelediğimizde sol üst köşede kütle numaralarının yani atom kütlelerinin, sol alt köşede ise atom numaralarının yazıldığını görmekteyiz.

Mendeleyev elementleri artan atom kütlelerine göre sıralamak gerektiğini savunduğu için elementler aşağıdaki gibi sıralanmalıdır.

Pa	Th	Np	U

Henry Moseley ise 1913 yılında atomların yaydıkları X-ışınlarının özelliklerini inceleyerek çeşitli elementlerin atom numaralarını bulmuş ve elementlerin fiziksel ve kimyasal özelliklerinin atom numaralarıyla periyodik bir değişim gösterdiği sonucuna varmıştır. Bu nedenle elementleri artan atom numaralarına göre sıralamıştır. Moseley'e göre elementler aşağıdaki gibi sıralanmaktadır.

Th	Pa	U	Np

Günümüzde kullanılan Modern Periyodik Sistem, Moseley'in önerdiği şekilde, elementlerin artan atom numaralarına göre düzenlenmiştir.

Cevap: D

2. I. Dalton

II. Mendeleyev

III. Bohr

IV. Moseley

Yukarıdaki bilim insanlarından hangileri yaptıkları çalışmalarla modern periyodik sistemin oluşmasına katkı sunmuşlardır?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III

D) II ve IV E) III ve IV

Çözüm:

Mendeleyev yaptığı çalışmalar sonucu elementlerin periyodik özelliklerinin atom kütleleriyle ilişkili olduğu sonucuna varmış ve hazırladığı periyodik sistemde elementleri artan atom kütlelerine göre sıralamıştır.

Daha sonra ise Moseley yaptığı çalışmalar sonucunda elementlerin fiziksel ve kimyasal özelliklerinin atom kütlelerine değil atom numaralarına bağlı olarak değişim gösterdiğini bulmuş ve elementlerin periyodik sisteme artan atom numaralarına göre yerleştirilmelerini önermiştir.

Cevap: D

3. **Modern periyodik sistem ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Elementler periyodik sisteme artan atom numaralarına göre sıralanmıştır.

B) Aynı grupta yer alan elementlerin kimyasal özellikleri genellikle benzerdir.

C) Periyodik sistemdeki yatay sıralara grup, düşey sıralara periyot denir.

D) Periyodik tabloda 7 tane periyot ve 18 tane grup vardır.

E) 8A grubu elementlerine soy gazlar denir.

Çözüm:

Periyodik sistemdeki yatay sıralara periyot, düşey sıralara grup adı verilir. Periyodik sistemde 7 periyot, 18 grup bulunur. Gruplar sayı ve harf (A, B) ile (1A, 2A,…….1B, 2B,…) veya yalnızca sayılar (1-18) ile gösterilirler. A grubu elementlerine baş grup (ana grup) elementleri, B grubu elementlerine yan grup elementleri denir. 8A grubu soy gazlardır.

Cevap: C

4.

I.	$_{4}$Be: 2e$^-$) 2e$^-$)	a) Soy gaz
II.	$_{10}$Ne: 2e$^-$) 8e$^-$)	b) Ametal
III.	$_{14}$Si: 2e$^-$) 8e$^-$) 4e$^-$)	c) Metal
IV.	$_{17}$Cl: 2e$^-$) 8e$^-$) 7e$^-$)	d) Yarı metal

Yukarıda katman-elektron dizilimi verilen elementler ile ait oldukları element sınıfının aşağıdaki tabloya doğru şekilde yerleştirilmiş hali hangi seçenekte verilmiştir?

I	II	III	IV

	I	II	III	IV
A)	c	a	b	d
B)	a	b	d	c
C)	c	a	d	b
D)	b	d	a	c
E)	d	a	c	b

Çözüm:

$_{4}$Be elementi 2. periyot 2A grubunda yer alır.

2A grubu elementleri metaldir.

$_{10}$Ne elementi 2. periyot 8A grubunda yer alır.

8A grubu elementleri soy gazdır.

$_{14}$Si elementi 3. periyot 4A grubunda yer alır.

3. periyotta 4A grubu elementi yarı metaldir.

$_{17}$Cl elementi 3. periyot 7A grubunda yer alır.

7A grubu elementleri ametaldir.

Bu durumda eşleştirme şu şekilde olacaktır:

I	II	III	IV
c	a	d	b

Cevap: C

5. **$_{16}$S elementi ile ilgili**

I. Değerlik elektron sayısı 6'dır.

II. Kalkojenler grubunda bulunur.

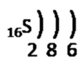
III. Ametaldir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

Çözüm:



En üst kabuğunda 6 elektron olduğundan değerlik elektronu "6"dır. 6A grubuna "Oksijen Grubu" veya "Kalkojenler" de denir. Ametaldir.

Cevap: E

6.

Görseldeki periyodik sistemde her element sınıfı farklı bir renk ile gösterilmiştir.

X: Bileşiklerinde sadece pozitif (+) yüklü olan elementtir.

Y: Elektrik akımını metallerden daha az, ametallerden daha çok iletir.

Z: Kararlı yapıda olup bileşik oluşturmaz.

T: Doğada moleküler halde bulunur.

Yukarıda özellikleri verilen X, Y, Z ve T elementleri hangi renkle belirtilen bölgede yer alırlar?

	X	Y	Z	T
A)	Sarı	Pembe	Turuncu	Mavi
B)	Pembe	Sarı	Turuncu	Mavi
C)	Pembe	Sarı	Mavi	Turuncu
D)	Mavi	Sarı	Turuncu	Pembe
E)	Turuncu	Mavi	Pembe	Sarı

Çözüm:

Tabloda pembe renkle belirtiliş elementler metaller, mavi renkle belirtilen elementler ametal, sarı renkle belirtilen elementler yarımetal ve turuncu renkle belirtilen elementler ise soygazdır.

X: Pembe.

Bileşiklerinde sadece pozitif yük alan metaldir.

Y: Sarı.

Yarı metaller elektrik akımını metallerden daha az, ametallerden daha çok iletirler.

Z: Turuncu.

Soy gazların son katmanları elektronlarla tamamen dolu olduğu için kararlı yapıya ulaşmışlardır.

T: Mavi

Ametaller kendi aralarında kovalent bağ oluşturduğu için doğada genellikle moleküler halde bulunurlar.

X-Y-Z-T için sıralama Pembe-Sarı-Turuncu- Mavi şeklinde olmalıdır.

Cevap: B

7.

Yukarıda verilen periyodik sisteme göre metal, ametal ve yarı metal elementlerini birarada içeren gruplar hangileridir?

A) 1A

B) 3A

C) 6A

D) 4A, 5A, 6A, 7A

E) 2A, 3A, 4A, 5A, 6A

Çözüm:

Periyodik sistemde metaller pembe, ametaller mavi, yarımetaller sarı ve soygazlar turuncu renk ile gösterilmiştir.

Buna göre her üç element sınıfını da içeren gruplar 4A, 5A,6A ve 7A'dır.

Cevap: D

8. Aşağıda periyodik tablo kesitinde bazı atomların elektronegatiflik değerleri verilmiştir.

N 3.0	O 3.5	F 4.0
P 2.1	S 2.5	Cl 3.0
As 2.0	Se 2.4	Br 2.8

Buna göre periyodik sistemde elektronegatifliğin değişimi ile ilgili olarak verilen genellemelerden hangisi yanlıştır?

A) Soldan sağa doğru artar.

B) Soldan sağa ve yukarıdan aşağıya doğru artar.

C) Aşağıdan yukarıya doğru artar.

D) Soldan sağa ve aşağıdan yukarıya doğru artar.

E) Aynı periyotta atom numarasının arttığı yönde artar.

Çözüm:

Periyodik sistem kesitine göre, her üç periyotta da değerler soldan sağa doğru artmakta, her üç grupta da değerler yukarıdan aşağıya doğru azalmaktadır.

Cevap: B

9. I. Aynı grupta yukarıdan aşağıya inildikçe katman sayısı arttığından dolayı atom yarıçapı artar.

II. Aynı periyotta soldan sağa doğru gidildikçe çekirdekteki proton sayısı arttığından son katmandaki elektronlara uygulanan çekim kuvveti artar ve atom yarıçapı azalır.

III. Atom yarıçapı ile ilgili kıyaslama yapılırken önce periyotlara sonra gruplara bakılır.

Buna göre $_6C$, $_9F$, $_{16}S$ elementlerinin atom yarıçapları hangi seçenekte doğru sıralanmıştır?

A) $_{16}S > _6C > _9F$

B) $_{16}S = _6C > _9F$

C) $_{16}S > _6C = _9F$

D) $_6C > _9F > _{16}S$

E) $_{16}S > _9F > _6C$

Çözüm:

$_6C$: 2. periyot 4A grubu

$_9F$: 2. periyot 7A grubu

$_{16}S$: 3. periyot 6A grubu

Önce periyotlara bakılır:

3. periyotta bulunan $_{16}S$ atomunun 3 katmanı olduğu için atom yarıçapı en büyüktür.

Daha sonra 2. periyotta bulunan $_6C$ ve $_9F$ atomlarına bakılır:

Aynı periyotta soldan sağa doğru gidildikçe atom yarıçapı azalacağı için 4A grubundaki $_6C$ atomunun yarıçapı 7A grubundaki $_9F$ atomunun yarı çapından daha büyüktür.

Çaplar arasındaki ilişki $_{16}S > _6C > _9F$ şeklindedir.

Cevap: A

10.

H																	He
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca																

Periyodik sistemde yerleri belirtilen elementler için aşağıda verilen yargılardan hangisi doğrudur?

A) He elementi 2A grubuna dahil bir soy gazdır.

B) H elementi 1A grubunda bulunan bir metaldir.

C) Al elementi bir ametaldir.

D) Ar elementi bir halojendir.

E) B ve Si elementleri yarı metaldir.

Çözüm:

A) He elementi 8A grubuna dahil bir soy gazdır.

B) H elementinin son katmanında 1 elektronu bulunur ancak 1A grubunda olmasına rağmen fiziksel ve kimyasal özellikleri bakımından ametaller grubuna dahildir.

C) Al elementi son katmanında 3 elektronu bulunan bir metaldir.

D) Ar elementi 8A grubundadır ve bu grup soy gazlar adını alır. Halojenler 7A grubu elementleridir.

E) Doğrudur. Periyodik sistemde metaller ve ametaller arasında bulunan B, Si, Ge, As, Sb, Te, Po ve At elementleri yarı metaldir. (E seçeneği doğrudur.)

Cevap: E

11. Periyodik cetvelin A grubunda olduğu bilinen X atomunun ilk dört iyonlaşma enerjisi

E_1, E_2, E_3 ve E_4 arasında;

$\frac{E_2}{E_1} < \frac{E_3}{E_2}$ $\quad$ $\frac{E_2}{E_1} > \frac{E_4}{E_3}$

ilişkisi vardır.

Buna göre X atomu ile ilgili olarak verilen

I. Toprak alkali metaldir.

II. Soy gazdır.

III. 3. periyotta bulunur.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

$\frac{E_4}{E_3} < \frac{E_2}{E_1} < \frac{E_3}{E_2}$

olduğuna göre iyonlaşma enerjileri arasındaki büyük sıçrama E_2 ve E_3 arasındadır. Değerlik elektronu 2'dir. Ancak 4 iyonlaşma enerjisi değeri verildiğinden atom numarası 2 olamaz. 2A grubu elementleri 2. periyottan itibaren her periyotta bulunur.

Cevap: C

12.

$_{11}$Na	$_{12}$Mg	$_{13}$Al	$_{14}$Si	$_{15}$P	$_{16}$S	$_{17}$Cl	$_{18}$Ar

Yukarıda verilen 3. periyot elementlerinin birinci iyonlaşma enerjilerini kıyaslaması istenen bir öğrenci;

Na < Mg < Al < Si < P < S < Cl < Ar

şeklinde sıralama yapmıştır.

Öğretmeni öğrenciye cevabın büyük oranda doğru olduğunu ancak bazı elementlerin yer değiştirmesi gerektiğini söylemiştir.

Buna göre öğrenci hangi elementlerin yerini değiştirmelidir?

A) Mg ile Al, P ile S

B) Na ile Mg, Si ile P

C) Mg ile Al, S ile Cl

D) Al ile Si, P ile S

E) Mg ile Al, Si ile P

Çözüm:

Bir periyot boyunca soldan sağa doğru gidildikçe elementlerin birinci iyonlaşma enerjileri artma eğilimindedir. 2A ve 5A grubu elementlerinin ise kararlı yapılarından dolayı birinci iyonlaşma enerjileri kendinden sonraki elemente göre daha fazladır.

Bu durumda 1A<3A<2A<4A<6A<5A<7A<8A şeklindedir.

Elementler Na < Al < Mg < Si < S < P < Cl < Ar şeklinde sıralanır.

Mg ile Al, P ile S yer değiştirmelidir.

Cevap: A

13. X^+, Y ve Z^- taneciklerinin 10 elektronu vardır.

Buna göre X, Y ve Z atomlarının çapları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) X>Y>Z B) Y>Z>X C) Y>X>Z

D) X>Z>Y E) Z>Y>X

Çözüm:

İzoelektronik türlerde çekirdek yükü büyük olan taneciğin çapı en küçüktür.


$_{11}X^+$ $\quad$ $_{10}Y$ $\quad$ $_{9}Z^-$

$_{11}X^+$ iyonunun çekirdek yükü en büyük olduğundan çapı en küçüktür. X, Y ve Z atomlarının çapları arasındaki ilişki X>Z>Y şeklindedir.

Cevap: D

14. 2. katmanında 5 elektron bulunduran element için

I. Bileşik oluştururken pozitif (+) veya negatif (-) yüklü iyon hâline geçebilir.

II. Elektriği ve ısıyı metallerden az, soy gazlardan fazla iletir.

III. $_{13}$Al atomuyla iyonik bağlı bileşik oluşturur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

2. katmanında 5 elektron bulunduran elementin elektron dağılımı yapılır: X: 2) 5)

Element, 2.periyot 5A grubunda bulunan ametaldir. Ametaller bileşik oluştururken elektron vererek pozitif (+), elektron alarak negatif (-) yüklü iyon hâline geçebilirler. **I. yargı doğrudur.**

5A grubu ametaldir yani ısı ve elektriği iletmez. **II. yargı yanlıştır.**

Al : 2, 8, 3 Element 3. periyot 3A grubunda yer alan bir metaldir.

Metal + Ametal = İyonik karakterli bileşik oluşturur. **III. yargı doğrudur.**

I ve III doğrudur.

Cevap: C

15. Periyodik sistemle ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) A grubu elementlerine baş grup (ana grup), B grubu elementlerine yan grup elementleri denir.

B) Periyodik sistemdeki yatay sıralara periyot, düşey sıralara grup adı verilir.

C) Gruplar harf (A, B) ve sayı ile veya IUPAC'ın önerdiği yalnızca rakamlardan (1-18) oluşan sistemle adlandırılır.

D) Mendeleyev periyodik sistemde elementlerin atom kütlesi yerine atom numarasına göre gösterilmesini önermiştir.

E) Günümüzdeki periyodik sistem en yakın sınıflandırma Dimitri Mendeleyev'in çalışmalarına dayanmaktadır.

Çözüm:

Mendeleyev elementlerin özelliklerinin atom kütlelerine bağlı olduğunu düşünmüş, periyodik sistemde elementlerin atom kütlesine göre sıralamıştır.

Moseley periyodik sistemde elementlerin atom kütlesi yerine atom numarasına göre gösterilmesini önermiştir. Periyodik sistemde 7 periyot, 18 grup bulunur. Gruplar harf (A, B) ve sayı ile veya yalnızca rakamlardan (1-18) oluşur. A grubu elementlerine baş grup (ana grup) elementleri B grubu elementlerine yan grup elementleri denir.

Cevap: D

16. Aşağıda atom numaraları verilen A grubu elementlerinden hangisinin grup ve periyot numarası yanlış yazılmıştır?

	Atom numarası	Grup-Periyot
A)	5	13-2
B)	8	16-2
C)	12	2-3
D)	15	15-2
E)	19	1-4

Çözüm:

Atom numarasına göre elektron dağılımları

A) 5))
2e- 3e-

2. periyot 3A grubu (baş grup)

B) 8))
2e- 6e-

2. periyot 6A grubu (baş grup)

C) 12)))
2e- 8e- 2e-

3. periyot 2A grubu (baş grup)

D) 15)))
2e- 8e- 5e-

3. periyot 5A grubu (baş grup) periyot yanlış verilmiş.

E) 19))))
2e- 8e- 8e- 1e-

4. periyot 1A grubu (baş grup)

Cevap: D

17. X^n iyonunun katman elektron dizilimi

)))
2 8 8
şeklindedir.

X atomu 3. periyot 6A grubunda bulunduğuna göre "n" kaçtır?

A) -2 B) -1 C) 0 D) +1 E) +2

Çözüm:

$_{16}$X)))
2 8 6

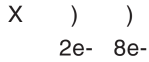
İyon yükü (n) = p - e

İyon yükü (n) = 16 - 18

İyon yükü (n) = -2

Cevap: A

18. X^{2+} taneciğinin katman elektron dağılımı aşağıdaki gibidir.



X elementi için aşağıda verilen bilgilerden hangisi doğrudur?

A) $_4$Be elementi ile aynı periyotta yer alır.

B) Elektriği ametallerden daha iyi, metallerden daha az iletir.

C) $_3$Li ile alaşım oluşturabilir.

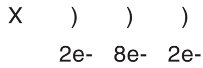
D) Metallerle iyonik, ametallerle kovalent bağlı bileşikler oluşturur.

E) Hem pozitif hem de negatif yüklü iyon hâline geçebilir.

Çözüm:

Taneciğin katman elektron dağılım yukarıdaki gibi olduğuna göre elektron sayısı 10 dur. İyon yükü 2+ olduğuna göre proton sayısı = 2 + 10 = 12 olur.

Nötr halde katman elektron dağılımı



3. periyot 2A grubu (baş grup) olan elementin atom numarası 12 (Mg) olup 3. periyot metalidir, metallere ait özellikler gösterir. Elektriği ametallerden daha iyi, metallerden daha az iletmek yarı metallere ait bir özelliktir.

Be; 2e) 2e) 2. periyot, 2A grubu elementidir. X'in Be ile grupları aynı periyotları farklıdır.

Metaller kendi aralarında bileşik oluşturmaz, alaşım oluşturur.

Cevap: C

19. Periyodik sistemin 2A grubu elementleriyle ilgili,

I. Metalik aktiflikleri yukarıdan aşağı doğru artar.

II. Berilyum (Be) amfoter özelliğe sahiptir.

III. Oksitlerinin bazlık kuvveti yukardan aşağıya doğru artar.

yukarıda verilen yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

2A grubu (toprak alkali) metaller yukardan aşağıya doğru;

Metalik özellik ve metalik aktiflikleri artar. Bu bilgi doğrudur.

Berilyum, asit ve bazlarla tepkimeye girebildiğinden amfoter metaldir.

Yukardan aşağıya metalik özellik artar, metallerin oksitleri bazik karakter gösterir, dolayısı ile oksitlerinin bazik karakteri artar.

Cevap: E

20. Periyodik sistemde yer alan elementler; metal, ametal, yarı metal ve asal (soy) gaz olarak sınıflandırılabilir.

X elementi periyodik sistemde 1A grubunda bulunmaktadır.

Buna göre

I. X elementi metaldir.

II. IUPAC sistemine göre 1. grup elementidir.

III. Kararlı bileşiklerinde her zaman +1 değerlik alır.

X elementi ile ilgili yukarıda verilen bilgilerden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

Çözüm:

1A grubunda bulunan hidrojen ametal, diğer elementler metaldir. I. yargı kesinlik içermez.

1A grubu, IUPAC sistemine göre 1. grup elementidir.

1A grubu elementleri kararlı bileşiklerinde +1 değerlik alır. Hidrojen bileşiklerinde çoğunlukla +1 değerlik alır fakat metallerle oluşturduğu hidrür bileşiklerinde -1 değerlik alır. III. yargı kesinlik içermez.

Cevap: B

21. Periyodik sistemdeki elementlerin birçok özelliği aynı grup veya periyotta düzenli değişim gösterir. Bu özelliklere "periyodik özellikler" adı verilir. Periyodik özellikler elementlerle ilgili bazı öngörülerde bulunulmasına yardımcı olur.

Buna göre aşağıdaki özelliklerden hangisi grup numarası büyürken sabit kalıp, periyot numarası büyürken artar?

A) Katman sayısı

B) Değerlik elektron sayısı

C) Atom yarıçapı

D) İyonlaşma enerjisi

E) Elektron ilgisi

Çözüm:

Bir periyotta soldan sağa doğru grup numarası büyür.

Bir grupta yukarıdan aşağıya doğru periyot numarası büyür.

Katman sayısı aynı periyotta, periyot boyunca aynıdır. (sabittir)

Periyot numarası arttıkça katman sayısı artar.

Bu durumda grup numarası büyürken sabit kalıp periyot numarası büyürken artış gösteren katman sayısıdır.

Cevap: A

22. Periyodik sistemdeki elementlerin bir kısmı ametallerden oluşur.

Ametallerle ilgili,

I. 4A, 5A, 6A, ve 7A grubu elementleri ametaldir.

II. 1. grupta bir tane ametal vardır.

III. Kendi aralarında kovalent bağ, yarı metallerle iyonik bağ oluştururlar.

yukarıda verilen yargılardan hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

Çözüm:

Ametallerle ilgili bilgiler;

4A da C (karbon), 5A da N (azot) ve P (fosfor) 6A da O (oksijen), S (kükürt) ve Se (selenyum), 7A da F (flor), Cl (klor), Br (brom) ve I (iyot) ametaldir. Diğer elementler yarı metal ve metallerden oluşur. Bu gruplardaki elementlerin tamamı ametal değildir. I. yargı kesin değildir.

1. grupta (1A) yer alan H (hidrojen) bir ametal diğer elementler metaldir. II. yargı kesin doğrudur.

Ametaller; mat renklerde, elektriği iletmeyen ve kırılgan maddelerdir. Kendi aralarında kovalent bağ, yarı metallerle kovalent bağ, metallerle iyonik bağ oluştururlar. Doğada genellikle molekülleri halinde bulunurlar. III. yargı yanlıştır.

Cevap: B

23. Periyodik sistem ile ilgili,

I. Atom yarıçapı atomun çekirdeğinin merkezinden en dıştaki katmanına kadar olan uzaklıktır. Atom yarıçapı yerine atom hacmi ifadesi de kullanılmaktadır.

II. Aynı periyotta soldan sağa doğru katman sayısı değişmezken çekirdekteki proton sayısı arttığı için çekirdeğin en dış katmana uyguladığı çekim kuvveti azalır ve atom yarıçapı büyür.

III. Aynı grupta yukarıdan aşağıya doğru katman sayısı arttıkça atom yarıçapı artar.

yukarıda verilen yargılardan hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

I. ve III. yargılar doğrudur. II. yargı ise: "Aynı periyotta soldan sağa doğru katman sayısı değişmezken çekirdekteki proton sayısı arttığı için çekirdeğin elektron başına uyguladığı çekim kuvveti artar ve atom yarıçapı küçülür." şeklinde olmalıdır. Sadece II. yargı hatalıdır.

Cevap: B

24. Periyodik sistemde elektron ilgisi ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) Gaz hâlindeki nötr bir atomun elektron alarak negatif yüklü iyon oluşturması sırasındaki enerji değişimine elektron ilgisi denir.

B) Genellikle ametal ve metallerin elektron ilgisi ekzotermiktir.

C) Soy gazlar kararlı olduklarından elektron ilgileri çok düşüktür.

D) Periyodik sistemde elektron ilgisi en yüksek olan element klor elementidir.

E) Periyodik sistemde aynı periyotta soldan sağa doğru elektron ilgisi azalır.

Çözüm:

Periyodik sistemde aynı periyotta soldan sağa doğru elektron ilgisi artar.

Elektron ilgisi, ısı alan (endotermik) veya ısı veren (ekzotermik) bir olaydır. Genellikle ametal ve metallerin elektron ilgisi ekzotermiktir. Elektron ilgisinin değişkenlik göstermesinin nedeni atomların elektron dağılımlarındaki farklılıklardır.

Soy gazlar kararlı olduklarından elektron ilgileri çok düşüktür.

Periyodik sistemde aynı grupta yukarıdan aşağıya doğru elektron ilgisi azalır. Periyodik cetvelde elektron ilgisi en büyük olan element klordur.

Periyodik sistemde, aynı periyotta soldan sağa doğru gidildikçe elektron ilgisi genellikle artar. E seçeneğinde verilen bilgi hatalıdır.

Cevap: E

25. Kütle numarası 35 olan taneciğin -1 yüklü iyonunda 18 elektron bulunmaktadır.

Buna göre bu elementin periyodik cetveldeki yeri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

A) 2. Periyot 5A grubu

B) 2. Periyot 7A grubu

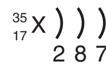
C) 3. Periyot 7A grubu

D) 3. Periyot 8A grubu

E) 4. Periyot 1A grubu

Çözüm:

$^{35}X^{-} = 18e^{-}$



3. periyot 7A grubu elementidir.

Cevap: C

26. İngiliz fizikçi Henry Moseley röntgen ışınlarını kullanarak bir dizi elementin X-ışını spektrumlarını incelemiştir. Elde edilen sonuçlara göre Dimitri Mendeleyev'in oluşturduğu periyodik tablo yeniden düzenlenmiştir.

Moseley'in bu çalışması, periyodik tablonun hangi özelliğe göre sıralanmasını sağlamıştır?

A) Işık geçirgenliği

B) Atom kütlesi

C) İletkenlik

D) Çekirdek yükü

E) Atom yarıçapı

Çözümlü:

Mendeleyev'in periyodik sisteminde elementler, artan kütle numaralarına göre sıralanırken günümüzde, Henry Moseley çalışmaları sonucunda bir elementin kendine has kimyasal özelliklerinin atom numarası (atomun çekirdeğindeki protonların sayısı) tarafından belirlendiğini buldu. Periyodik tablo, elementlerin atom numaralarına göre yeniden düzenlendi.

Cevap: D

27. X^{2-} iyonunun elektron sayısı, PH_4^+ iyonunun toplam elektron sayısına eşittir.

Buna göre X atomunun periyodik tablodaki yeri aşağıdakilerden hangisidir? ($_1H$, $_{15}P$)

A) 4. periyot 6. grup

B) 2. periyot 3A

C) 3. periyot 3A

D) 3. periyot 16. grup

E) 2. periyot 15. grup

Çözüm:

PH_4^+ için toplam e^- sayısı = 15 + 4.1 -1 = 18

X^{2-} için **proton sayısı = iyon yükü + elektron sayısı**

Proton sayısı= 18 - 2 = 16

$_{16}X$)))
2 8 6

3. katmanda 6 e^- bulunmaktadır. 3. periyot 6A (16. grup) grubu elementidir.

Cevap: D

28.

$_1H$

	Son Yörüngedeki Elektron Sayısı
X	1
Y	2
Z	5
T	6
L	7

$_1H$ atomuna ait katman elektron dizilimi ve bazı 2. periyot elementlerinin son katmanlarındaki elektron sayıları yukarıda verilmiştir.

H atomunun X, Y, Z, T, L atomlarından hangisiyle oluşturacağı bileşiğin içerdiği toplam atom sayısı en fazla olur?

A) X B) Y C) Z D) T E) L

Çözüm:

Bir atomun son yörüngedeki elektron sayısı, atomun bileşik oluştururken alabileceği değerliği de belirler. Metaller ve ametaller elektron düzenlerini kendisine en yakın soy gazın elektron düzenine benzeterek kararlı hale gelirler.

H: 1. periyot 1A (ametal) → H^+, H^-

X: 2. periyot 1A (alkali metal) → X^+

X^+H^- → XH: 2 atom içerir.

Y: 2. periyot 2A (toprak alkali metal) → Y^{2+}

$Y^{2+}H^-$ → YH_2: 3 atom içerir.

Z: 2. periyot 5A (ametal) → Z^{3-}

H^+Z^{3-} → H_3Z: 4 atom içerir.

T: 2. periyot 6A (ametal) → T^{2-}

H^+T^{2-} → H_2T: 3 atom içerir.

L: 2. periyot 7A (ametal) → L^-

H^+L^{1-} → HL: 2 atom içerir.

Toplam atom sayısı en fazla olan bileşik H_3Z'dir.

Cevap: C

29.

X Y
L
Z T Q

Yukarıdaki periyodik sistemde yerleri görülen X, Y, Z, T, L ve Q elementleri için verilen yargılardan hangisi yanlıştır?

A) L elementi doğada bileşikleri halinde bulunur.

B) Q elementi 17.grup elementidir.

C) Z ve T elementlerinin çekirdek yükleri farkı 1'dir.

D) X^{1-} ve L^+ iyonları Y ile izoelektroniktir.

E) X, Z ve T metaldir.

Çözüm:

X, 1.periyodun ilk elementi ve atom numarası 1 olan hidrojen elementidir. Hidrojen, alkali metal grubu üyelerinden farklı olarak ametalik özellik gösterir.

Cevap: E

30. Periyodik sistemde X üçüncü periyodun 1. elementi, Y ise ikinci periyodun 15. grup elementidir.

Buna göre X ve Y ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) X atomunun çekirdek yükü 11'dir.

B) Y^{3-} iyonu 2.periyot soy gazı ile izoelektroniktir.

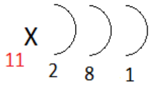
C) X^{1+} ve Y^{3-} iyonları birbirinin izoelektroniğidir.

D) Y elementi elektrik akımını iletir.

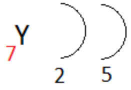
E) Y elementi 5A grubunda bulunur.

Çözüm:

X: 3. periyot 1A



Y: 2.periyot 5A : Y, ametal olduğu için elektriği iletmez.



$_7Y^{3-}$iyonu 10 e^- içerir. Y^{3-}, 2. periyot soy gazı olan $_{10}Ne$ ile izoelektroniktir.


$_{11}X^+$:10 e^- $_7Y^{3-}$: 10 e^-

X^+ ve $_7Y^{3-}$ iyonları birbirinin izoelektroniğidir.

Cevap: D

31. $X_2O_4^{2-}$ iyonunda toplam 46 elektron bulunmaktadır.

Buna göre X^{1-} iyonunu periyodik sistemdeki yeri aşağıdakilerden hangisi olur? ($_8O$)

A) 4. periyot 2A

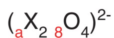
B) 2. periyot 4A

C) 4. periyot 1A

D) 1. periyot 6A

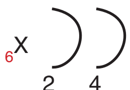
E) 3. periyot 2A

Çözüm:


$(_aX_2\ _8O_4)^{2-}$

Toplam proton sayısı = İyon yükü + Toplam elektron sayısı

2.a + 4. 8 = -2 +46   a= 6



2.periyot 4A grubu elementidir. Elektron alışverişi elementin periyodik tablodaki yerini değiştirmez.

Cevap: B

32. Tabloda periyodik sistemin A grubunda yer alan X elementinin iyonlaşma enerjileri (İE) kJ/mol cinsinden verilmiştir.

Element	$İE_1$	$İE_2$	$İE_3$	$İE_4$	$İE_5$	$İE_6$
X	800	2427	3659	25025	32826	-

Buna göre X atomu ile ilgili olarak

I. $_1H$ element atomuyla iyonik bağlı bileşik oluşturur.

II. 13. grupta bulunur.

III. En dış katmanında 2 elektron bulunur.

IV. $_{13}Al$ element atomu olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve II C) II ve III

D) I ve IV E) I, II, III ve IV

Çözüm:

İyonlaşma enerjisi sayısı 5 olduğu için çekirdek yükü de (proton sayısı) 5'tir.

Atom numarası 5 olan bor (B) elementidir. Bor bir yarı metal olup fiziksel özelliği metallere kimyasal özelliği ametallere benzer. Dolayısıyla bir ametal olan hidrojen ile kovalent bağlı bileşik oluşturur.

Bir atomun değerlik elektronları diğer elektronlara göre daha düşük enerji ile kopar. Bu sayı grup numarasını verir.

800 → 2427 → 3659 → 25025

Değerlik elektronlarının iyonlaşma enerjileri

X: 3A, 13. grup elementidir.

$_{13}Al$ element atomu olamaz. İyonlaşma enerjisi sayısı 5 tane olduğu için toplam elektron sayısı ve proton sayısı 5'tir.

Cevap: A

33.

H		
2,1	→	Elektronegatiflik
–72,8	→	Elektron ilgisi

1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A
H 2,1 –72,8							He - >0
Li 1,0 –59,6	Be 1,5 >0	B 2,0 –26,7	C 2,5 –121,8	N 3,0 +7	O 3,5 –141	F 4,0 –328	Ne - >0
Na 0,9 –52,9	Mg 1,2 >0	Al 1,5 –42,5	Si 1,8 –133,6	P 2,1 –72	S 2,5 –200,4	Cl 3,0 –349	Ar - >0

Yukarıdaki periyodik sistemde A gruplarında bulunan ilk 18 elementin elektronegatiflik ve elektron ilgisi değerleri verilmiştir.

Buna göre aşağıdaki yargılardan hangisine ulaşılabilir?

A) Değerlik elektron sayısı arttıkça elektronegatiflik daima artar.

B) Elektron ilgisi en yüksek olan element F'dur.

C) Metallerin elektron ilgisi değeri ametallerden daima yüksektir.

D) Elektron ilgisi ekzotermik veya endotermik olabilir.

E) Aynı grupta periyot sayısı arttıkça elektronegatiflik artmaktadır.

Çözüm:

Gaz hâlindeki nötr bir atomun elektron alarak negatif yüklü iyon oluşturması sırasındaki enerji değişimine elektron ilgisi denir. Elektron ilgisi, genellikle ekzotermik (ısı veren) bir olaydır. Ancak bazen endotermik de olabilir. (Örneğin Be, N)

Cevap: D

34. Bir X elementinin 7 iyonlaşma enerjisine sahip olduğu bilinmektedir.

Buna göre aşağıdaki bilgilerden hangisine ulaşılamaz?

A) Çekirdek yükü

B) Son yörüngesindeki elektron sayısı

C) Bileşiklerinde alabileceği değerlik

D) $_1$H elementiyle oluşturacağı bağın karakteri

E) Nükleon sayısı

Çözüm:

7 iyonlaşma enerjisi değeri varsa 7 elektronu vardır. Nötr halde p=e olduğu için çekirdek yükü (p) belirlenebilir. p bilinirse son yörüngedeki elektron sayısı, bileşiklerinde alabileceği değerlik ve oluşturacağı bileşiklerde bağın karakterine ulaşılabilir.

Nükleon sayısı = Kütle numarası = proton sayısı + nötron sayısı

Buna göre nötron sayısı bilinmediği için nükleon sayısı da bilinemez.

Cevap: E

35. Tabloda X, Y, Z, T ve L elementlerine ait bazı iyonlaşma enerjileri verilmiştir.

Element	$İE_1$ (kJ/mol)	$İE_2$ (kJ/mol)	$İE_3$ (kJ/mol)	$İE_4$ (kJ/mol)	$İE_5$ (kJ/mol)
X	1312	-	-	-	-
Y	2371	5247	-	-	-
Z	520	7299	11816	-	-
T	900	1752	14850	21008	-
L	801	2427	3660	25027	32828

Buna göre aşağıdaki bilgilerden hangisine ulaşılabilir?

A) X ile Z'nin ve Y ile T'nin değerlik elektron sayıları eşittir.

B) Y kararlı bileşiklerinde +2 değerlik alır.

C) Y ile T aynı grup elementidir.

D) Periyodik sistemin aynı periyodunda soldan sağa doğru iyonlaşma enerjisi daima artar.

E) Y atomunun elektron ilgisi X atomununkinden büyüktür.

Çözüm:

X: 1A → değerlik elektron sayısı = 1

Y: 8A (Y: $_2$He) → değerlik elektron sayısı = 2

Z: 1A → değerlik elektron sayısı = 1

T: 2A → değerlik elektron sayısı = 2

L: 3A → değerlik elektron sayısı = 3

Y soy gazdır, bileşik oluşturmaz. Aynı periyotta soldan sağa doğru iyonlaşma enerjisi daima artmaz. (örneğin İE: 2A> 3A)

Cevap: A

36. -3 yüklü iyonunun elektron katman dizilimi 2e-) 8e-) şeklinde olan X elementi için

I. Çekirdek yükü 7'dir.

II. 2.periyotta bulunur.

III. 5A grubu elementidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

X^{3-} 2e) 8e) ise 10 elektronu vardır.

$3e^-$ aldığında 10 elektronu varsa çekirdek yükü (proton sayısı) 7'dir.

$_7$X:2)5)

Periyodik cetvelde 2.periyot-5A grubundadır.

Cevap: E

37. Periyodik sistemdeki element gruplarına ait olarak aşağıdaki tablo verilmiştir.

Metal	Yarı metal	Ametal	Soy gaz

Na, Ba, B, He, F, Se, Sb, Ar, Fr, Li elementleri tabloya doğru şekilde yerleştirildiğinde,

I. Periyodik sistemdeki 6 soy gazdan ikisi tabloda bulunmaktadır.

II. Periyodik sistemdeki 8 yarı metalden ikisi tabloda bulunmaktadır.

III. Periyodik sistemdeki 10 ametalden ikisi tabloda bulunmaktadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Verilen elementler tabloya yerleştirildiğinde;

Metal	Yarı metal	Ametal	Soy gaz
Na, Ba, Fr, Li	B, Sb	F, Se	He, Ar
4 tane	2 tane	2 tane	2 tane

Periyodik sistemde elementler şu şekilde sınıflandığında;

18. Grup(8A): He – Ne – Ar – Kr – Xe – Rn – Og

Ametaller: H – N – O – F – Cl – Br – I – P – S – C – Se

Yarı metaller: B – Si – As – Ge – Sb – Te – Po – At

18. grupta yer alan Og elementinin soy gaz özelliği taşıyıp taşımadığı henüz belirlenememiştir.

Cevap: C

38. X elementinin atom numarası 2.periyot soy gazından bir eksiktir.

Buna göre X^{1-} anyonunun kaç elektronu vardır?

A) -1 B) 1 C) 2 D) 9 E) 10

Çözüm:

8A

2. periyot soy gazının atom numarası 10'dur. X elementinin atom numarası bu soy gazdan 1 eksik olduğu için 9 olmalıdır. Buna göre X^- iyonunun 10 elektronu bulunur.

Cevap: E

39.

	Y											Z				T	M
X																	

Yukarıda verilen periyodik sistemdeki elementlerle ilgili olarak hangisi yanlıştır?

A) Elektron ilgisi en büyük olan element M'dir.

B) Elektronegatifliği en büyük olan element T'dir.

C) 1. iyonlaşma enerjileri arasında M>T>Y>Z>X ilişkisi vardır.

D) M'nin atom çapı en küçük, X'in atom çapı en büyüktür.

E) Z'nin çekirdeğinde 5 proton vardır.

Çözüm:

A) Elektron ilgisi periyotlarda soldan sağa doğru atom çapının küçülmesine bağlı olarak artar. Ancak M soy gazdır. Soy gazlar bileşik oluşturamaz. (Xe hariç)

B) T = Flor'dur. Flor elektronegatifliği en yüksek elementtir. Halojenlerin ilk üyesi (F) elektronegatifliği, ikinci üyesi (Cl) elektron ilgisi en yüksek elementtir.

C) 2. periyotta atom yarı çapı: Y > Z > T > M
2A 3A 7A 8A

1. iyonlaşma enerjisi: M > T > Y > Z > X

İyonlaşma enerjisi 2A > 3A

D) Periyodik sistemede aynı periyotta soldan sağa doğru atom yarı çapı küçülür, aynı grupta yukarıdan aşağıya doğru ise atom yarı çapı büyür.

Atom yarı çapı : X > Y > Z > T > M

E) Z = 2. Periyot 3A grubundadır.

Z)) 2 3 Atom numarası = 5

Cevap: A

40. XO_4^{2-} iyonunda toplam 50 elektron bulunmaktadır.

Buna göre X elementi periyodik sistemde hangi grupta bulunur? ($_8O$)

A) 1A B) 5A C) 6A D) 6.grup E) 15.grup

Çözüm:

XO_4^{2-} = 50 X = 50 - (8.4 + 2) = 16

$_{16}X$:2)8)6) 6A veya 16.grup

Cevap: C

41. Rus kimyager Mendeleyev o gün için bilinen elementleri artan atom kütlelerine göre sıralamıştır. Sonrasında İngiliz fizikçi Moseley X ışınları ile yaptığı deneyler sonucunda elementleri artan atom numarasına göre sıralamıştır.

Buna göre bugün kullandığımız periyodik sistem için

I. Her periyot bir alkali metalle başlar ve bir soy gazla biter.

II. Aynı periyotta bulunan A grubu elementlerinin kimyasal özellikleri benzerdir.

III. Her periyot 1A grubu ile başlayıp 8A grubu ile sonlanır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) II ve IIII E) I, II ve III

Çözüm:

Periyodik sistemde her periyot 1A grubu ile başlar 8A grubu ile sonlanır. **III doğru.**

1. periyot 1A grubunda bulunan hidrojen ametal olduğu için ve 7. periyodun son elementi olan 118. elementin yapısı henüz aydınlatılmadığı için **I. yargı yanlıştır.**

Aynı periyotta değil aynı grupta genellikle benzer kimyasal özellikler gözlenir. **II yanlış**.

Cevap: C

42.

	Metal	**Ametal**	**Yarı metal**
I. Çekilebilir/dövülebilir	D	Y	D
II. Anyon ve katyon oluşturabilir	Y	D	D
III. 1A ve 2A gruplarında bulunmazlar	Y	D	D

Metal, ametal ve yarı metallerin fiziksel ve kimyasal özellikleri için doldurulan yukarıdaki tablonun hangi satırlarındaki tüm işaretlemeler doğru verilmiştir? (D= Doğru, Y= Yanlış)

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Metaller:

I. Çekilebilir, dövülebilir, tel ve levha halinde getirilebilir, işlenebilir. **D**

II. Yalnız katyon oluşturur. Yalnız elektron vererek bileşik oluşturur. **Y**

III. Metaller 1A, 2A, 3A, 4A, 5A, 6A, 7A ve B gruplarında bulunur. 2A ve B gruplarının tümü metaldir. **Y**

Ametaller:

I. İşlenemezler. **Y**

II. Hem elektron alıp hem de elektron vererek bileşik oluşturur. **D**

III. 1A grubunda ametal vardır. **Y**

Yarı metaller:

I. Fiziksel özellikleri bakımından metallere benzer. Katı halde işlenebilirler. **D**

II. Kimyasal özellikleri ametallere benzer. Anyon ve katyon oluşturabilirler. **D**

III. Yarı metaller 3A, 4A, 5A, 6A ve 7A gruplarında bulunur. **D**

Cevap: B

43.

X																	
												K	M			N	
Y												Z	L				P

Periyodik sistemde yerleri belirtilen elementlerle ilgili olarak verilen aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) K ve L fiziksel özellikleri bakımından metallere kimyasal özellikleri bakımından ametallere benzer.

B) X, M ve N tel ve levha haline getirilemez.

C) Y ve Z katı halde ısı ve elektriği iletir.

D) P soy gazdır.

E) N hem elektron alıp hem elektron vererek soy gazlara benzer.

Çözüm:

Periyodik sistem soldan sağa doğru artan atom numaralarına göre hazırlanmıştır.

K

Yarımetal L

K ve L yarı metaldir.

X, M ve N ametaldir.

Y ve Z metaldir.

8 A grubundaki P son katmanında 8 elektron içerir.

N, Flor elementidir. En elektronegatif elementtir. Bileşiklerinde yalnız F^- halinde bulunur.

Cevap: E

44.

Periyodik sistemin bazı gruplarının renklendirilmiş kesiti yukarıda verilmiştir.

Buna göre aynı periyotta bulunan elementler için

I. Değerlik elektronu : Kırmızı ≥ Kahverengi

II. Atom çapı : Yeşil > Sarı

III. Elektronegatiflik : Siyah > Yeşil

IV. 1. iyonlaşma enerjisi : Mavi > kahverengi

karşılaştırmalarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) I, II ve III E) II, III ve IV

Çözüm:

I. Kırmızı = 8A

Kahverengi = 2A

$_2$He istisna tutulursa 8A grubunun değerlik elektronu sayısı (8), 2A grubundan 2 büyüktür. Helyumunki eşittir.

II. Yeşil = 1A

Sarı = 4A

Aynı periyotta sağa doğru gidildikçe çekirdek yükü artıp katman sayısı sabit kaldığından atom yarı çapı küçülür.

III. Yeşil = 1A

Siyah = 7A

Atom yarı çapı küçüldükçe çekirdeğin bağ elektronlarını çekme gücü (elektronegatiflik) artar.

IV. Mavi = 3A

Kahverengi = 2A

2A grubu elementlerinin iyonlaşma enerjisi 3A grubunda büyüktür. Benzer bir istisna 5A ile 6A gruplarında görülür. Bu yüzden aynı periyotta soldan sağa doğru iyonlaşma enerjisi genellikle artar denir.

Cevap: D

45. Gaz halindeki atomdan bir elektron koparmak için verilmesi gereken enerjiye iyonlaşma enerjisi denir.

1. İyonlaşma enerjisi (kj/mol)
2 400
2 000
1 600
1 200
800
400
0
5
10
15
20
Atom numarası
He
Ne
Ar
H
Li
Be
B
N
C
O
F
Na
Mg
Al
Si
P
S
Cl
K
Ca

Verilen 1. iyonlaşma enerjisi-Atom numarası grafiğine göre aşağıdakilerden hangisine ulaşılamaz?

A) Bir periyotta iyonlaşma enerjisi en yüksek olan element soy gazdır.

B) Atom yarıçapı en küçük olan element helyumdur.

C) Bir periyotta iyonlaşma enerjisi en düşük olan element 1A grubunda yer almaktadır.

D) İyonlaşma enerjisi aynı periyotta soldan sağa doğru sürekli artar.

E) Neon (Ne) atomunun 1. iyonlaşma enerjisi sodyum (Na) atomunun 1. iyonlaşma enerjisinin iki katından fazladır.

Çözüm:

İyonlaşma enerjisi en yüksek olan grup soy gazlardır. **A seçeneği doğru.**

Periyodik sistemde 1. iyonlaşma enerjisi en yüksek olan element helyumdur. Bu sebeple atom yarıçapı ve hacmi en küçük olan elementte helyumdur. **B seçeneği doğru.**

Periyotlarda atom yarıçapı en büyük olan ve iyonlaşma enerjisi en düşük olan grup 1A'dır. **C seçeneği doğru.**

1A<2A<3A<4A<5A<6A<7A<8A olması beklenirken kararlılık sebebiyle 1A<3A<2A<4A<6A<5A<7A<8A şeklindedir. **D seçeneği yanlış.**

Na 1. iyonlaşma enerjisi yaklaşık 400 kJ, Ne 1. iyonlaşma enerjisi yaklaşık 2000 kJ'dür. **E seçeneği doğru.**

Cevap: D

46. Periyodik sistemin ikinci periyodunda bulunan elementlerle ilgili olarak I, II ve III nolu grafikler çizilmiştir.

I. Atom numarası – Atom çapı

II. Değerlik elektronu – Çekirdek yükü

III. 1. iyonlaşma enerjisi – Grup No

Bu grafiklerden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

Çözüm:

Periyodik sistemin 2. periyodunda bulunan elementler:

Atom No (Çekirdek yükü)	$_3Li$	$_4Be$	$_5B$	$_6C$	$_7N$	$_8O$	$_9F$	$_{10}Ne$
Değerlik elektronu (Grup numarası)	1	2	3	4	5	6	7	8

Periyotta atom numarası azaldıkça (sağdan sola) çap büyür. **I Doğru.**

Çekirdek yükü arttıkça (soldan sağa) değerlik elektron sayısı artar. **II Doğru.**

İyonlaşma enerjisi soldan sağa doğru genellikle artar. 2A>3A ve 5A>6A şeklindedir.

1. iyonlaşma enerjisi – Grup No (5A, 3A)

şeklinde olmalıdır. **III Yanlış.**

Cevap: D

47.

X Y Z R M

Verilen periyodik sistemde bulunan elementlerle ilgili olarak aşağıdaki sorular sorulmuştur.

- Atom yarıçapı en büyük olan element hangisidir?
- Metalik aktifliği en yüksek element hangisidir?
- İyonlaşma enerjisi en küçük element hangisidir?
- Değerlik elektron sayısı en fazla olan element hangisidir?
- Atom numarası en büyük olan element hangisidir?
- Hangi elementler alkali metal değildir?
- Erime noktası en küçük olan metal hangisidir?

Buna göre cevaplarda en çok kullanılan element hangisidir?

A) M B) R C) Y D) Z E) X

Çözüm:

Atom yarıçapı en büyük element en sol ve en alttadır. Katman sayısı en büyük, son katmandaki elektron sayısı en az olan = (R)

Metalik aktiflik kolay elektron verebilme özelliğidir. Çap büyüdükçe son katmandaki elektronu koparmak kolaylaşır. (R)

İyonlaşma enerjisi genellikle çap ile ters orantılıdır. Çapı en büyük olanın iyonlaşma enerjisi en küçüktür. (R)

Değerlik elektronu en fazla olan element grup numarası en büyük elementtir. Ancak Y soy gazının değerlik elektron sayısı 8 değil 2'dir. 7A grubundaki Z elementidir. (Z)

Atom numarası en büyük element M'dir. Atomlar periyodik sisteme artan atom numaralarına göre yerleştirilmiştir. Sağ aşağıda bulunan atomun atom numarası en büyüktür. (M)

1A grubunun ilk üyesi X (hidrojen) hariç grup elementleri metaldir. Sadece R alkali metaldir. Diğer elementler alkali metal değildir. (X, Z, M, Y)

Metalik özelliğin arttığı yönde metalik bağ kuvveti azalır. Erime noktası düşer. (R)

Soruların cevaplarında en çok bahsi geçen element R'dir.

Cevap: B

1. Yaptığı çalışmalar sonucu oluşturduğu periyodik sistemde, elementleri atom kütlelerine göre sıralamıştır. Bu sıralamada elementlerin fiziksel ve kimyasal özelliklerini dikkate alarak henüz keşfedilmemiş elementlerin yerlerini boş bırakmıştır.

Yukarıda hakkında bilgi verilen bilim insanı hangisidir?

A) Dalton

B) Boyle

C) Moseley

D) Mendeleyev

E) Bohr

2. **Modern periyodik sistem ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?**

A) Elementler periyodik sistemde atom ağırlıklarına göre sıralanmıştır.

B) Aynı periyotta yer alan elementlerin kimyasal özellikleri genellikle benzerdir.

C) Periyodik sistemdeki yatay sıralara grup, düşey sütunlara periyot denir.

D) Periyodik sistemde 7 tane periyot 18 tane grup vardır.

E) 7A grubu elementlerine kalkojenler denir.

3.

																F	
Na												Al					Ar
	Ca																

Yukarıdaki periyodik sistemde yerleri gösterilen elementlerin bulundukları grupların özel isimleri hangi seçenekte yanlış verilmiştir?

A) Na alkali metaldir.

B) Ca toprak alkali metaldir.

C) Al geçiş metalidir.

D) F halojendir.

E) Ar soy gazdır.

4. Temel haldeki bir atomun son enerji seviyesindeki elektronlara değerlik elektron sayısı denir. Değerlik elektronları atomun grup numarasını belirler.

$_6$C: 2e$^-$) 4e$^-$)

Şekilde elektron dizilişi verilen $_6$C elementi aşağıda atom numaraları verilen elementlerden hangisi ile aynı gruptadır?

A) $_2$He B) $_8$O C) $_{12}$Mg D) $_{14}$Si E) $_{16}$S

5.

6A	7A	8A
O	F	Ne

Yukarıda verilen periyodik sistem kesitinde yer alan elementler için

I. Elementlerin katman sayıları aynıdır.

II. Elementler aynı grupta bulunur.

III. Elementlerin değerlik elektron sayıları aynıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) II ve III

6. **$_{18}$Ar elementinin bulunduğu sınıfa ait özellikler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Doğada serbest halde atomik yapıda bulunurlar.

B) Tel ve levha haline getirilebilirler.

C) Periyodik sistemin en sağında bulunurlar.

D) Kararlı olduklarından tepkime vermeye yatkın değildirler.

E) Erime ve kaynama noktaları düşüktür.

7. Aşağıda verilen elementlerden hangisi metal değildir?

A) Lityum ($_{3}Li$)

B) Sodyum ($_{11}Na$)

C) Magnezyum ($_{12}Mg$)

D) Neon ($_{10}Ne$)

E) Kalsiyum ($_{20}Ca$)

8. Ametaller ile ilgili verilen bilgilerden hangisi doğrudur?

A) Tamamı iletkendir.

B) Elektron vererek bileşik oluştururlar.

C) Tümü oda koşullarında katıdır.

D) Kararlıdırlar.

E) Katı halde olanlar mattır.

9. Aynı grupta olduğu bilinen X, Y ve Z elementleri için aşağıdaki bilgiler veriliyor:

I. Atom yarıçapı en büyük olan X'tir.

II. Y'nin ametalik özelliği Z'den yüksektir.

Buna göre elementler periyodik sistemde yukarıdan aşağıya hangi sırada doğru yerleşmiştir?

A) X Y Z
B) X Z Y
C) Y Z X
D) Z Y X
E) Y X Z

10. I. Nötr bir atom elektron aldığında elektron başına düşen çekim gücü azaldığından yarıçapı büyür.

II. Nötr bir atom elektron verdiğinde elektron başına düşen çekim gücü artacağından yarıçapı küçülür.

Yukarıda verilen bilgilere göre; X, X^{2-}, X^{2+} taneciklerinin yarı çapları nasıl sıralanır?

A) $X^{2-} > X > X^{2+}$

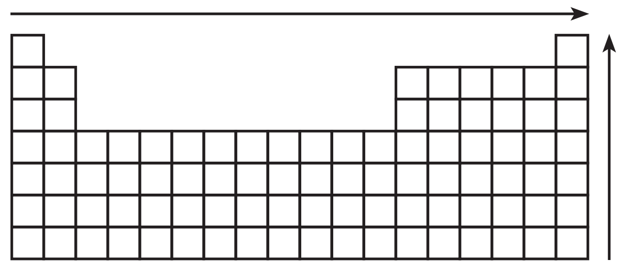
B) $X^{2+} > X > X^{2-}$

C) $X > X^{2-} > X^{2+}$

D) $X^{2+} > X^{2-} > X$

E) $X > X^{2+} > X^{2-}$

11.



Aşağıdaki periyodik özelliklerden hangisi oklar yönünde artış eğilimi göstermez?

A) Ametalik özellik

B) İyonlaşma enerjisi

C) Elektron ilgisi

D) Elektronegatiflik

E) Metalik özellik

12.

Atom Numarası	1. İyonlaşma Enerjisi (kkal/mol)
$_{4}Be$	215
$_{11}Na$	119
$_{12}Mg$	176
$_{13}Al$	138

Periyodik sistemdeki dört elementin 1. iyonlaşma enerjileri tabloda verilmiştir.

Buna göre

I. Aynı grupta yukarıdan aşağıya doğru iyonlaşma enerjileri azalır.

II. Bir periyotta soldan sağa doğru iyonlaşma enerjileri artar veya azalır.

III. Periyodik cetvelde değerlik elektronunun arttığı yönde iyonlaşma enerjisi artar.

sonuçlarından hangileri çıkarılabilir?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

1. **$_5X$, $_9Y$ ve $_{17}Z$ elementleri ile ilgili,**

I. X ve Y periyodik sistemde aynı periyotta bulunur.

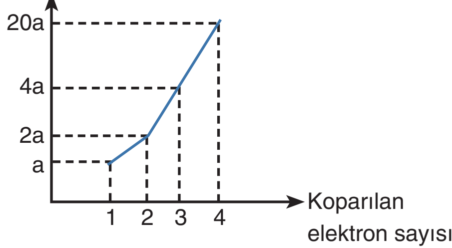
II. Y ve Z aynı grupta yer alan ametallerdir.

III. Y bileşiklerinde yalnız negatif (-) değerlik alır.

yukarıda verilen yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

2.



Yukarıda iyonlaşma enerjisi - koparılan elektron sayısı grafiği verilen element ile ilgili olarak

I. Toprak metalidir.

II. Yarı metaldir.

III. 3. periyottadır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

3. Klor, periyodik sistemin 3. periyot 17.grup elementidir.

Buna göre klor elementi için

I. Periyodik sistemde elektron ilgisi en yüksek elementtir.

II. Periyodik sistemde elektronegatifliği en yüksek olan elementtir.

III. Flor ($_9F$) elementiyle benzer kimyasal özellik gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

4. $_{15}X$, $_8Y$, $_6Z$, $_{13}Q$ ve $_{19}J$

Sembolleri ve atom numaraları verilen elementleri sınıflandırmak istediğimizde, aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

	Metal	Ametal
A)	X, Y, Z	Q, J
B)	J, Y, Z	Q, X
C)	Q, J, Z	X, Y
D)	Q, J	X, Y, Z
E)	X, Y	Q, J, Z

5. X^{2+} iyonunda 18 elektron bulunmaktadır. Y elementi, X elementi ile aynı grupta bulunmakta olup periyot numarası X elementinin periyot numarasından bir küçüktür.

Buna göre Y elementinin periyodik sistemdeki yeri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) 4. periyot 2A

B) 3. periyot 5A

C) 2. periyot 8A

D) 3. periyot 8A

E) 3. periyot 2A

6. **4.periyot 2A grubu elementi için aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?**

A) Toprak alkali metal grubunda bulunur.

B) Erime noktası 2. periyot VIIIA grubu elementinden yüksektir.

C) Son katmanında 2 elektron bulunur.

D) 3. periyot VIIA grubunda bulunan elementle iyonik yapılı bileşik oluşturur.

E) 3. periyot IA grubunda bulunan elementle kovalent yapılı bileşikler oluşturur.

7. Ametallerle ilgili olarak verilen

I. Oda sıcaklığında katı, sıvı veya gaz hâlinde bulunabilirler.
II. Elektriği iletmezler.
III. Son katmanlarında 4, 5, 6 ve 7 elektron bulundururlar.
IV. Doğada serbest hâlde moleküler yapıda bulunurlar.

yukarıdaki yargılardan hangileri genellikle doğrudur?

A) I ve IV B) I, II ve III C) I, III ve IV
D) II,III ve IV E) I, II, III ve IV

8.

Elementlerin atom numarası artışına göre spektrum çizgi frekansının karekökü değişimine ait olarak yukarıdaki grafiği kullanıp elementleri sınıflayan bilim insanları,

I. Julius Lothar Meyer
II. Dimitri Mendeleyev
III. Henry Moseley

yukarıdakilerden hangileridir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

9. Periyodik sistemde metallerle ametallerin arasında yer alan yarı metaller için

I. Sadece 4A, 5A ve 6A grubunda bulunurlar.
II. Yarı metaller görünüm olarak ve bazı fiziksel özellikleri bakımından metallere, kimyasal özellikleri bakımından ise ametallere benzerler.
III. Hem pozitif hem de negatif yüklü iyon hâline geçebilirler.
IV. Elektriği metallerden daha iyi, ametallerden daha az iletirler.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) I ve II B) I ve IV C) II ve IV
D) II ve III E) I, II ve IV

10. Periyodik sistemde soy gazlar için

I. Son katmanlarında 8 elektron bulundururlar.
II. 18. grupta (8A grubunda) yer alırlar.
III. Bileşik oluşturmazlar.
IV. He, Ne ve Ar elementleri birer soy gazdır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) I ve II B) I ve IV C) II ve IV
D) II, III ve IV E) I, II ve IV

11.

Periyodik sistem de yerleri belirtilen elementlerle ilgili olarak verilen

I. Elementler IUPAC sistemine göre sırasıyla 1., 2., 3., 13. ve 18. grupta bulunurlar.
II. Grup numaraları harfle gösterilirse 3A ve 3B gruplarında birer element vardır.
III. Elementler metal veya soy gaz olarak sınıflandırılan gruplarda bulunmaktadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

12. Periyodik sistemde değişen özelliklerle ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) Aynı periyotta soldan sağa doğru gidildikçe iyonlaşma enerjisi genellikle artar.
B) Periyodik sistemde, aynı periyotta soldan sağa doğru gidildikçe atom yarıçapı küçüldüğünden elektronegatiflik genellikle artar.
C) Periyodik sistemde aynı grupta periyot numarasının azaldığı yönde elektron ilgisi her zaman artar.
D) Periyodik sistemde aynı grupta periyot numarasının arttığı yönde atom yarıçapı her zaman artar.
E) Periyodik sistemde aynı periyotta grup numarasının arttığı yönde ametalik özellik genellikle artar.

1. İyonlaşma enerjisi, elektronegativite, metalik aktiflik gibi bir çok periyodik özellik atom yarıçapına göre yorumlanır. Atom yarıçapı, çekirdek yükü ve katman sayısına bağlı olarak değişir.

Buna göre aşağıda verilen atomlardan hangisinin atom yarıçapı en büyüktür?

A) $_{2}He$ B) $_{6}C$ C) $_{11}Na$ D) $_{17}Cl$ E) $_{20}Ca$

2.

İyot Brom Klor

7A grubu elementlerine halojen denir. Klor, brom ve iyotla ilgili olarak 25°C'de verilen yukarıdaki görsele göre,

I. Ametaller oda sıcaklığın da katı, sıvı veya gaz hâlinde bulunabilirler.

II. Tel ve levha haline getirilemez, dövülemez ve çekilemezler.

III. Katı hâlde olanlar mat görünümlüdür.

çıkarımlarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

3. 2A grubu elementlerinden $_{4}Be$, $_{12}Mg$, $_{20}Ca$ metalik özellik gösterir. Metaller yalnız katyon oluşturarak iyonik bileşik yaparlar.

Buna göre verilen toprak alkali metallerin metalik aktifliklerinin sıralaması hangi seçenekte doğru verilmiştir?

A) Be > Mg = Ca

B) Ca > Mg > Be

C) Mg = Ca > Be

D) Ca = Be > Mg

E) Ca > Be > Mg

4. Ametaller hem anyon hem katyon oluşturarak bileşik yaparlar.

Azot atomu ve oluşturduğu iyonların yarıçaplarının büyükten küçüğe doğru sıralanışı hangi seçenekte doğru verilmiştir?

A) $N^{3-} > N^{5+} > N$

B) $N^{3-} > N > N^{5+}$

C) $N^{3-} > N^{5+} = N$

D) $N^{5+} > N > N^{3-}$

E) $N > N^{5+} > N^{3-}$

5.

K Y T X Z

Periyodik sistemde bazı elementlerin yerleri verilmiştir.

Buna göre aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

	Element	Grubu
A)	X	Toprak alkali metal
B)	Y	7. grup
C)	Z	8A
D)	T	Toprak metali
E)	K	14. grup

6. X elementinin ilk altı iyonlaşma enerjisi (kcal/mol) sırasıyla 336, 683, 1094, 1784, 2257, 12721 şeklindedir.

Buna göre

I. Atom numarası 7 olabilir.

II. IUPAC'a göre periyodik sistemde 15. grupta yer alır.

III. Atomun değerlik elektron sayısı 5'tir.

yargılarından hangilerini doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

7.

H
Li B N Ne
K

Yukarıdaki periyodik sistemde yerleri verilen elementler ile ilgili,

I. Atom yarıçapı en büyük olan element H'dir.

II. Metalik aktifliği en fazla olan element K'dır.

III. 2. periyot elementlerinin elektron ilgileri Ne > N > B > Li şeklindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

8. Periyodik sistemde 2. periyotta bulunan X elementinin iyonlaşma enerjileri arasında aşağıdaki ilişki vardır.

$\frac{\text{İ.E}_2}{\text{İ.E}_1} = 2$	$\frac{\text{İ.E}_3}{\text{İ.E}_2} = 5$	$\frac{\text{İ.E}_4}{\text{İ.E}_3} = 1{,}5$

Buna göre

I. X elementi toprak alkali metaldir.

II. X elementinin 1. iyonlaşma enerjisi $_5$Y'ninkinden küçüktür.

III. X elementinin atom çapı $_6$T elementinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

9. Elementlerin iyonlaşma enerjilerine bakılarak ait oldukları gruplar bulunabilmektedir. Bir iyonlaşma enerjisi değerinden bir sonrakine geçildiğinde büyük bir enerji sıçrayışı varsa bu durum elementin o elektronu vermek istemediğini yani kararlı yapıda olduğunu göstermektedir. Elementler, değerlik elektronlarını düşük enerjiyle verir.

Element	1. İE	2. İE	3. İE	4. İE	5. İE	6. İE
X	119	1091	1650	2280	3195	3974
Y	176	348	1847	2515	3255	4303
Z	138	434	657	2766	3545	4389
T	254	454	696	1166	1501	5089

Tabloda verilen iyonlaşma enerjisi değerlerine bakıldığında hangi gruba ait bir element yoktur?

A) 1A B) 2A C) 3A D) 4A E) 5A

10.

Alkali Metaller
ToprakAlkali Metaller
Geçiş Metalleri
Toprak Metalleri
Karbon Grubu
Azot Grubu
Oksijen Grubu
Halojenler
Soy Gazlar
Lantanitler
Aktinitler

Yukarıda periyodik sistemde gösterilen özel gruplara ait elementler ile ilgili,

I. Alkali metallerin değerlik elektron sayısı 1'dir.

II. B grubu elementleri metaldir.

III. Halojenler metaldir.

IV. Soy gazlar periyodik sistemin en altında bulunan elementlerdir.

yukarıda verilen yargılardan hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C)III ve IV D) I, II ve III E) I, II ve IV

11.

☐	Metaller kendi aralarında bileşik oluşturmaz.
☐	Yarı metaller fiziksel olarak metallere kimyasal olarak ametallere benzer.
☐	H, C, N, O, F, P, S, Cl, Se, Br, I elementleri ametaldir.

Yukarıda verilen ifadelerin önündeki kutucuklara doğru olanlar için "✓" yanlış olanlar için "X" işareti kullanıldığında aşağıdaki görsellerden hangisi oluşur?

A) ✓ ✓ ✓

B) X ✓ X

C) ✓ X ✓

D) X X ✓

E) ✓ ✓ X

12.

Periyodik Özellikler	Karşılaştırma
....	$_{17}Z > {_9}X$
....	$_{17}Z > {_9}X$
....	$_{9}X > {_{17}}Z$
....	$_{17}Z > {_9}X$

X ve Z atomları için yukarıda verilen tablodaki boşluklar, her boşluğa farklı bir periyodik özellik yazılarak doldurulacaktır.

Buna göre aşağıdaki periyodik özelliklerden hangisi kullanılamaz?

A) Periyot numarası

B) Atom çapı

C) Elektronegativite

D) Elektron ilgisi

E) Değerlik elektronu

1. Bağı oluşturan iki atom arasındaki elektronegatiflik farkı arttıkça bağın iyonik karakteri artar.

Periyodik cetvelde atom yarıçapları X > Y > Z > T > L olan aynı grup metallerinin flor elementi ile oluşturduğu bağlardan hangisinin iyonik karakteri en azdır?

A) X-F B) Y-F C) Z-F D) T-F E) L-F

2. X, Y, Z ve K elementlerinin iyonlaşma enerjileri kkal/mol biriminden aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Element	E_1	E_2	E_3	E_4	E_5	E_6
X	313	–	–	–	–	–
Y	567	1254	–	–	–	–
Z	124	1744	2828	–	–	–
K	176	348	1847	2519	3255	4303

Buna göre

I. X ve Z alkali metaldir.

II. Y ve K toprak alkali metaldir.

III. K'nin atom numarası 6'dır.

IV. Y ve K'nin değerlik elektron sayısı 2'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız IV B) I ve II C) I ve III D) II ve IV E) I, II, III ve IV

3.

X Z
Y
L
T

Periyodik sistemde yerleri belirtilen X, Y, Z, T ve L elementleri için aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) X , doğada diatomik yapılı molekül hâlinde bulunur.

B) Y, hem iyonik hem de kovalent bağlı bileşik oluşturabilir.

C) Z'nin değerlik elektron sayısı 8'dir.

D) T, yalnız katyon oluşturabilir.

E) L'nin en yüksek enerjili elektronu 3. yörüngededir.

4. Periyodik tablonun ilk 20 elementinden bazıları ile ilgili aşağıdaki bilgiler verilmektedir.

Buna göre

I. Son yörüngesinde 8 elektronu varsa 8A grubu elementidir.

II. Son yörüngesinde 3 elektronu varsa elektriği iyi iletir.

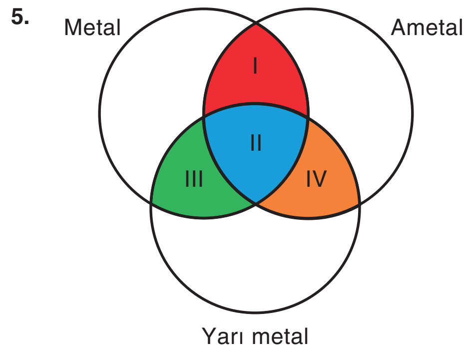
III. Son yörüngesinde 2 elektronu varsa toprak alkali metaldir.

IV. Son yörüngesinde1 elektronu varsa sadece iyonik bağlı bileşik oluşturur.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve III C) II, III ve IV D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

5.



Yukarıdaki şemada periyodik tabloda yer alan metal, ametal ve yarı metallerin ortak özellikleri numaralandırılmış bir şekilde gösterilmektedir.

Buna göre

I. Her periyotta bulunurlar.

II. Değerlik elektron sayıları farklıdır.

III. Fiziksel özellikleri benzerdir.

IV. 13.grup ile 8A grubu arasında yer alırlar.

yukarıdaki ifadelerden hangileri kesinlikle yanlıştır?

A) Yalnız I B) II ve IV C) III ve IV D) I, II ve IV E) I, II ve III

6. Periyodik sistemin bir kesiti aşağıda verilmiştir.

X	Y	
	Z	K

K^{-1} iyonu 3. periyot soy gazı ile izoelektronik olduğuna göre,

I. Y, 2. yatay sıranın 6. elementidir.

II. X'in atom numarası 7'dir.

III. Y'nin elektron ilgisi Z'nin elektron ilgisinden büyüktür.

IV. X'in 1. iyonlaşma enerjisi Y'nin iyonlaşma enerjisinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız IV B) I ve II C) I ve III D) II ve IV E) I, II, III ve IV

7.

Bazı elementlerin periyodik cetveldeki yerleri şekildeki gibidir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) L elementi kimyasal tepkimelerde ametal gibi davranır.

B) X ve M hem iyonik hem de kovalent bağ oluşturabilen elementlerdir.

C) Y ve Z elementleri daima elektron vererek katyon oluştururlar.

D) 1. periyotta metal ve yarı metal bulunmaz.

E) M_2'nin kaynama noktası Y ve Z'den yüksektir.

8. Periyodik sistemdeki ${}_5X$, ${}_6Y$, ${}_1Z$, ${}_2T$, ${}_7Q$ ve ${}_{15}L$ atomları ile ilgili olarak verilen

I. X elementinin elektrik iletkenliği Y'den fazladır.

II. Z elementi doğada moleküler hâlde bulunur.

III. T elementi, Q elementiyle iyonik bağlı bileşik oluşturabilir.

IV. L elementi tel ve levha haline getirilebilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I, II ve IV C) III ve IV D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

9. Bazı elementler ve katman elektron dizilimleri tabloda verilmiştir.

Element	Katman elektron dizilimi
Li	2,1
B	2,3
Ne	2,8
Mg	2, 8, 2
Cl	2, 8, 7

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Mg, bileşik oluşturmak için birinci katmanından iki elektron verir.

B) LiCl formül biriminde toplam elektron sayısı 20'dir.

C) B elementinin çekirdek yükü 5'tir.

D) Ne, değerlik elektron sayısı 8 olan atomik yapılı bir elementtir.

E) Cl elementi 7 elektron vererek soy gaz katman elektron dizilimine ulaşabilir.

10. Bir kimya laboratuvarında aynı grupta olduğu bilinen X, Y, Z ve T baş grup elementlerinden oluşan metal karışımı ısıtılmaktadır. Isıtma esnasında sırasıyla X, Y, Z ve T elementlerinin eridiği gözlenmektedir.

Buna göre

I. T, en aktif metaldir.

II. X'nin atom çapı en küçüktür.

III. Y'nin 1. iyonlaşma enerjisi Z'ninkinden küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

1.

Atom	Katman elektron dizilimi
X	2) 2)
Y	2) 3)
Z	2) 4)
T	2) 5)
L	2) 6)

Katman elektron dizilimi yukarıda verilen atomlardan hangilerinin 1. iyonlaşma enerjileri arasındaki fark en büyüktür?

A) X-L B) X-T C) Z-T D) Y-T E) Y-Z

2.

I II III IV V

Yukarıdaki periyodik sistemle ilgili olarak,

I. I., II., III. ve IV. bölgelerde metaller vardır.
II. IV. bölgede metal, ametal ve yarı metaller vardır.
III. III. bölgede ametal yoktur.
IV. 1. periyotta metal ve yarı metal bulunmaz.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve III B) I, II ve III C) I, II ve IV D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

3.

X Y Z L T

Periyodik tabloda yerleri belirtilen X, Y, Z, L ve T elementleri için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Y ve L atomlarının kararlı iyonlarının elektron sayısı 10'dur.
B) X elementinin kararlı atomunun nötronu yoktur.
C) Y'nin 1. iyonlaşma enerjisi Z'ninkinden büyüktür.
D) Elektronegatifliği en yüksek element L'dir.
E) T elementi için en fazla 8 tane iyonlaşma enerjisi değeri belirlenebilir.

4. Aşağıda 2. periyotta bulunan X, Y ve Z elementlerinin Venn şeması verilmiştir (X:2A, Y:3A ve Z:5A grubu).

X Y Z I II III IV

Buna göre

I. Kendi gruplarının en aktif metalidirler.
II. Enerji seviyesi sayıları eşittir.
III. İyonik bağlı bileşik oluşturabilirler.
IV. Kendi gruplarının atom çapı en büyük elementidirler.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve IV C) II ve III D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

5. X, Y ve Z elementleri aynı periyotta yer almaktadır.

- Y'nin atom numarası 17'dir.
- Z atomunun elektron sayısı Y'ninkinden 1 fazladır.
- X elementinin değerlik elektron sayısı 1'dir.

Bu elementlerin periyodik tablodaki grup numaraları aşağıdakilerden hangisidir?

	X	Y	Z
A)	IA	IIA	IIIA
B)	VA	IVA	IIIA
C)	VIIA	VIIA	IA
D)	IIA	IVA	IXA
E)	IA	VIIA	VIIIA

6. Aynı grupta yer alan X, Y ve Z baş grup (ana grup) elementleri ile ilgili

- Z'nin atom çapı en büyüktür.
- X'in elektron ilgisi Y'den büyüktür.

Buna göre

I	II	III	IV
Y	Z	X	Z
X	X	Y	Y
Z	Y	Z	X

yukarıdakilerden hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve IV E) I, II ve III

7. 

Birçok periyodik özelliği açıklamak için atom çapının grup ve periyotlarda nasıl değiştiğini bilmek gerekir. Kavramayı kolaylaştırmak için atom çapı, kardan adam modeli ile ilişkilendirilerek anlatılabilir.

Buna göre

I. Havucun soldan sağa doğru küçülmesine benzer şekilde atom çapı bir periyotta soldan sağa doğru azalır.

II. Alt gövdenin daha tombul olmasına benzer şekilde, atom çapı bir grupta yukarıdan aşağıya doğru artar.

III. Kardan adama şapka giydirildiğinde hacmi arttığı gibi atom elektron aldığında atom çapı artar.



benzetmelerinden hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

8. Gaz fazındaki X atomu

$X(g) + 4450\ kkal \rightarrow X^{2+}(g) + 2e^-$

tepkimesine göre X^{2+} yüklü iyona dönüşmektedir.

Buna göre

I. X'in 2. iyonlaşma enerjisi 4450 kkal'dir.

II. X atomunun 2. iyonlaşma enerjisi 1. iyonlaşma enerjisinden büyüktür.

III. X atomu 2A grubundadır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

9. I. Periyodik sistemde elementleri artan atom kütlelerine göre sıralamıştır.

II. Elementleri soldan sağa doğru artan atom numaralarına göre sıralamıştır.

III. O gün için bilinen 63 elementi sınıflandırmıştır.

IV. X ışınları ile yaptığı deney sonuçlarını kullanmıştır.

V. Germanyum ve skandiyum gibi elementlerin yerlerini boş bırakmıştır.

VI. Periyodik sistemde 12 satır ve 8 sütun kullanmıştır.

VII. 7 periyot ve 18 grup kullanarak yerleştirme yapmıştır.

Periyodik sistemin tarihi gelişim sürecine göre yukarıda verilen çalışmalar için seçeneklerdeki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

	Mendeleyev	Moseley
A)	I – II – III – IV	V – VI – VII
B)	I – III – V – VI	II – IV – VII
C)	I - III - IV - VI	II - V - VII
D)	IV – VI – VI	I – II – III – VII
E)	V – VI –- VII	I – II – III – IV

10.

A ve B harfleri ile gösteri-len grup numarası	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A
IUPAC sistemin-de grup numara-ları	1. grup	2. grup	13. grup	14. grup	15. grup	16. grup	17. grup	18. grup

Periyodik sistemde benzer kimyasal özellik gösteren elementler genellikle aynı grupta (sütunda) bulunur.

Grup adlandırmaları ile ilgili olarak verilen yukarıdaki çizelgeye göre,

I. $_2X$ elementi 2A grubundadır.

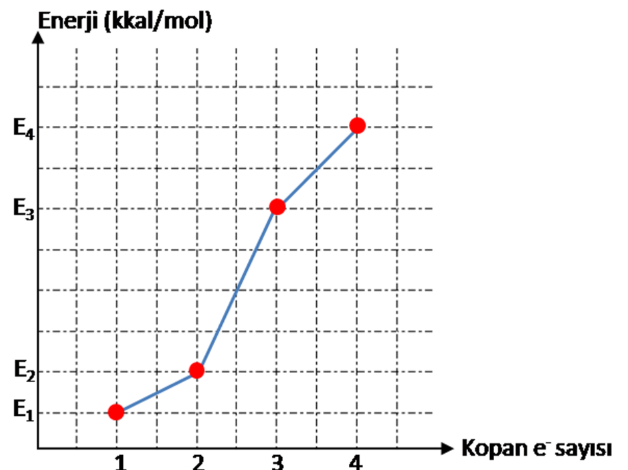
II. $_{10}Y$ elementi 18. gruptadır.

III. $_{15}Z$ elementi 15A grubundadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

11.



Bir X atomunun elektronlarını koparmak için gerekli enerji miktarı yukarıdaki grafikte verilmiştir.

Buna göre

I. X atomunun çekirdek yükü 4'tür

II. X atomu $_2He$ olabilir.

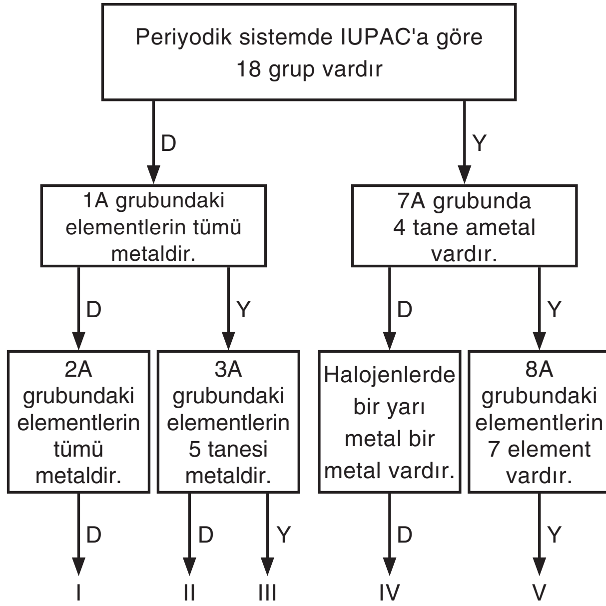
III. Atomun 3. elektronu çekirdeğe 2. elektrondan daha yakındır.

IV. X atomunun değerlik elektron sayısı 2'dir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız IV C) I ve II D) III ve IV E) I ve IV

1.

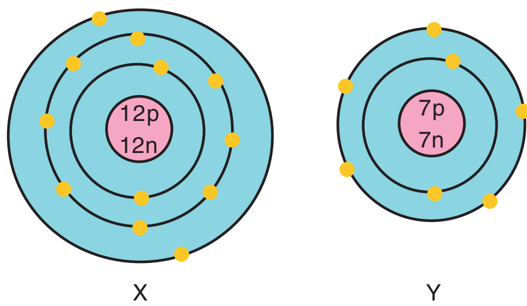


Periyodik cetvelde benzer kimyasal özellik gösteren elementler genellikle aynı grupta bulunur.

Buna göre gruplarla ilgili olarak verilen tanılayıcı dallanmış ağaç üzerindeki sorular ilk kutudan başlayarak aşağı yönde doğru (D) ya da yanlış (Y) olarak cevaplandırıldığında hangi çıkışa ulaşılır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

2.



Temel hâl katman elektron dağılımları verilen X ve Y elementleri ile ilgili olarak

I. X elementi 2A grubunun 3. üyesidir.

II. Y elementi 2. periyot 5. grupta yer alır.

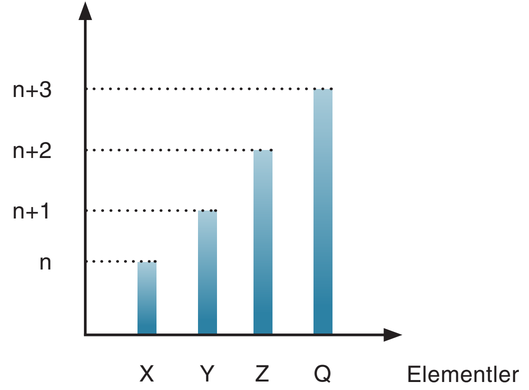
III. X ve Y bileşiklerinde aynı soygaz elektron dizilimine ulaşabilirler.

IV. X elektron almaya, Y elektron vermeye yatkındır.

verilen yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) III ve IV D) I, II ve IIII E) II, III ve IV

3.



Atom numaraları verilen X, Y, Z ve Q elementleri için

I. Grup numarası Z > X

II. Periyot numarası X = Y

III. İyonlaşma enerjisi Y < Z

IV. Elektron sayısı Y < Q

verilenlerden hangileri <u>kesinlikle</u> doğrudur?

A) Yalnız III B) Yalnız IV C) III ve IV D) I, II ve III E) I, III ve IV

4.

Yukarıda verilen periyodik sistemin oluşmasında,

I. Moseley

II. Boyle

III. Dalton

verilen bilim insanlarından hangilerinin yaptığı deneyler etkili olmuştur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

5.

Grup / Sıra	1	2	2	4
1	H: 1			
2	Li: 7	Be:9,4	B:11	C:12
3	Na:23	Mg:24	Al:27,3	Si:28
4	K:39	Ca:40	?:44	Ti:48
5	Cu:63	Zn:65	?:70	?:72
6	Rb:85	Sr:87	?Yt:88	Zr:90
7	Ag:108	Cd:112	In:113	Sn:118

Bir kesiti yukarıda verilen periyodik sistemle ilgili olarak,

I. Rus kimyager Mendeleyev tarafından atom kütleleri esas alınarak yapılmıştır.

II. O gün için bilinen 63 element fiziksel ve kimyasal özelliklerindeki benzerliğe göre sıralanmıştır.

III. Bu cetvelin en büyük başarısı $^{70}_{30}Ga$ ve $^{72}_{32}Ge$ gibi yeni elementlerin bulunabileceğini öngörmesidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

6.

X Y R K * **

Periyodik tabloda yerleri belirtilen elementlerle ilgili olarak verilen

I. Periyodik sistemin ilk elementi X son elementi K'dir.

II. Lantanitler ve aktinitler periyodik sistem kesitinde görülmemektedir.

III. Y ile R aynı periyotta, R ile K aynı grupta bulunmaktadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

7. Bir atomun 3. iyonlaşma enerjisinin 2. iyonlaşma enerjisinden büyük olmasının sebebi,

I. Çekirdek çapının küçülmesi

II. e/p oranının azalması

III. Çekirdek yükünün artması

yukarıdakilerden hangileri ile açıklanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

8. Bugün kullandığımız periyodik sistemde elementler soldan sağa doğru artan atom numaralarına göre yerleştirilmiştir.

Buna göre hidrojen ve helyum elementlerinin bugün kullandığımız periyodik cetveldeki konumları için aşağıdaki yerleştirmelerden hangisi doğrudur?

A) $_1H$ / $_2He$

B) $_1H$ $_2He$

C) $_1H$ / $_2He$

D) $_1H$ $_2He$

E) $_1H$ $_2He$

9. Aşağıdaki görselde üzerine element sembollerinin çizildiği duvar saati verilmiştir.

$_{12}Mg$ $_1H$ $_2He$ $_3Li$ $_4Be$ $_5B$ $_6C$ $_7N$ $_8O$ $_9F$ $_{10}Ne$ $_{11}Na$

Buna göre

I. Saat 15.00 iken akrebin üzerinde bulunduğu element toprak alkali metaldir.

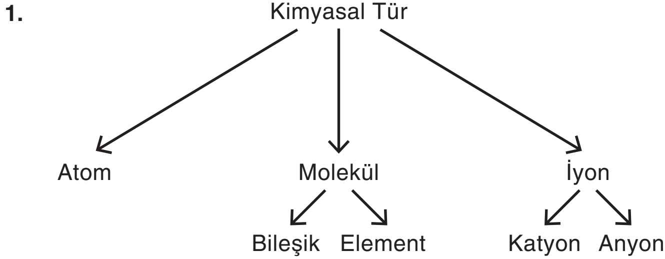
II. Saat 12.20 iken akrep ve yelkovanın üzerinde bulunduğu elementler aynı gruptadır.

III. Saatin kadranındaki tüm elementler 1. ve 2. periyotta bulunurlar.

verilen yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

1.



Kimyasal türlerle ilgili olarak verilen sınıflandırmaya göre aşağıdakiseçeneklerden hangisi yanlış örnek içermektedir?

A) Atom: Na , Pb , C

B) Element molekülü: H_2 , O_3 , P_4

C) Bileşik molekülü: CO_2 , HCl , H_2O, CH_3COOH , NH_4^+

D) Katyon: Al^{3+}

E) Anyon: SO_4^{2-} , MnO_4^- , PO_4^{3-}

Çözüm:

Atom: Tek atomla gösterilen yapılardır. Na, Pb, C

Molekül: Çok atomlu yapılardır.

Tek cins atomdan oluşuyorsa element molekülüdür. H_2, O_3, P_4

Farklı cins atomdan oluşuyor ise bileşik molekülüdür. CO_2, HCl, H_2O, CH_3COOH

İyon: yüklü taneciklerdir.

(+) yüklü iyonlar; katyondur. NH_4^+, Al^{3+}

(-) yüklü iyonlar; anyondur. SO_4^{2-}, MnO_4^-, PO_4^{3-}

NH_4^+, çok atomlu bir katyondur. Bileşik değildir.

Cevap: C

2.

- İşlenebilir.
- Katı hâlde elektrik akımını iletmezler.
- Erime kaynama noktaları yüksektir.
- Oda koşullarında tamamı katı haldedir.
- Moleküler yapıda değildir.

İyonik bağlı bileşiklerle ilgili yukarıda verilen bilgilerden kaç tanesi doğrudur?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

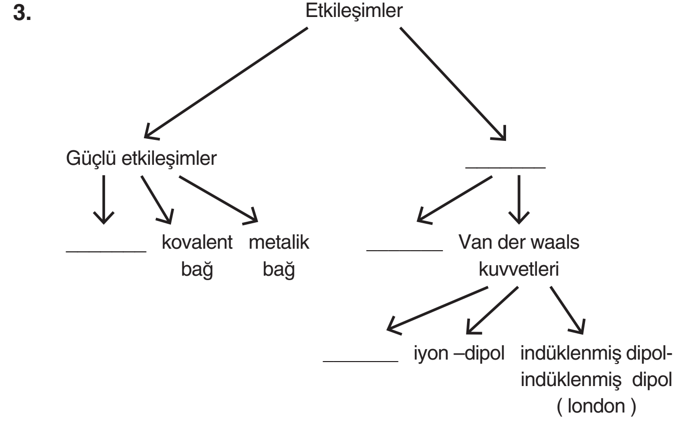
Çözüm:

İyonik bileşikler; işlenemezler, herhangi bir zorlamada kırılır. Katı hâlde elektriği iletmez, sıvı ve sulu çözeltilerinde iletir.

En küçük yapı birimi, birim hücredir, molekül değildir.

Cevap: B

3.



Kimyasal türler arası etkileşimlerle ilgili olarak verilen tabloda ki boşluklara uygun kelimeler yazıldığında aşağıdaki tanımlamalardan hangisi kullanılamaz?

A) Hidrojen bağı

B) İyonik bağ

C) Zayıf etkileşim

D) Dipol dipol

E) Apolar

Çözüm:

Etkileşimler Güçlü ve **Zayıf** olmak üzere ikiye ayrılır.

Güçlü etkileşimler; **iyonik**, kovalent ve metalik bağ

Zayıf etkileşimler; **Hidojen bağı** ve Van der waals kuvvetleridir.

Vander waals bağları; **dipol-dipol**, iyon – dipol ve indüklenmiş dipol olmak üzere üçe ayrılır.

Tabloda “apolar” kelimesi için uygun bir yer yoktur.

Cevap: E

4. **Kovalent bağ ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?**

A) Ametal atomları arasında oluşur.

B) Elektron alışverişi ile oluşur.

C) Aynı ametaller arasında apolar (kutupsuz) kovalent bağ oluşur.

D) Farklı ametaller arasında polar (kutuplu) kovalent bağ oluşur.

E) Moleküler yapıda bileşik oluştururlar.

Çözüm:

Kovalent bağ ametal atomları arasında elektronların ortak kullanılması ile oluşur.

Cevap: B

5. NaCl bileşiğinde Na^+ --------- Cl^-

He gazında He --------- He

H_2 gazında H --------- H

CO_2 gazında CO_2 --------- CO_2

H_2O bileşiğinde H_2O --------- H_2O

Na elementinde Na --------- Na

N_2 gazında N_2 --------- N_2

Kimyasal türler arası etkileşimleri sınıflandırırken "atomlar arası – moleküller arası" yerine "güçlü – zayıf" şeklinde sınıflandırma esas alınmaktadır.

Buna göre yukarıdaki etkileşimlerden kaç tanesi güçlüdür?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Çözüm:

He ---- He; atomlar arası ve zayıf etkileşim, Na ---- Na; atomlar arası ve güçlü etkileşimdir.

Bu sebeple sınıflandırma güçlü – zayıf başlıklarında yapılır.

NaCl bileşiğinde Na^+ --------- Cl^- iyonlar arası, iyonik bağ, güçlü

He gazında He --------- He soygaz atomları arasında, zayıf (London)

H_2 gazında H --------- H ametal atomları arasında, kovalent bağ, güçlü

CO_2 gazında CO_2 --------- CO_2 moleküller arası, zayıf (London)

H_2O bileşiğinde H_2O --------- H_2O moleküller arası, zayıf (Hidrojen Bağı)

Na elementinde Na --------- Na metal atomları arasında, metalik bağ, güçlü

N_2 gazında N_2 --------- N_2 moleküller arası, zayıf (London)

Cevap: B

6. $_{11}Na$ atomu ile aşağıda verilen iyonlar arasında iyonik bileşikler oluşturmaktadır.

Sodyum ile iki atomlu bileşik oluşturmayan anyon seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

A) Florür B) Klorür C) Siyanür D) Hidrür E) İyodür

Çözüm:

NaF – NaCl – NaCN – NaH – NaI

NaCN = Sodyum-Karbon-Azot

Cevap: C

7. Bileşik formülleri yazılırken kendilerini oluşturan element sembolleri kullanılır. Bileşik formülleri adlandırılırken, element sembollerinin ve iyonların isimleri bilinmelidir.

Buna göre aşağıda çeşitli bileşikler için verilen formül-isim eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

	FORMÜL	İSİM
A)	NH_4NO_3	Amonyum nitrat
B)	KOH	Kalsiyum hidroksit
C)	$MgSO_4$	Magnezyum sülfat
D)	Na_3P	Sodyum fosfür
E)	$ZnBr_2$	Çinko bromür

Çözüm:

Monoatomik iyon (P^{3-}, Br^-) ve poliatomik iyon (NO_3^-, NH_4^+, OH^-, SO_4^{2-}) içeren bileşiklerin adlandırma kuralları:

Katyon adı	**Anyon adı** (fosfür, bromür)
(amonyum, potasyum, magnezyum, sodyum, çinko)	**Kök adı** (nitrat, hidroksit, sülfat)

KOH bileşiğinin adı potasyum hidroksittir. Kalsiyum Ca sembolü ile gösterilir.

Cevap: B

8. Periyodik cetvelde B grubu metalleri genellikle birden fazla yükseltgenme basamağında bulunur. Bu metalleri içeren bileşikler adlandırılırken, değişken değerlikli metalin değerliği roma rakamı ile parantez içinde yazılır.

Buna göre

I. CuO Bakır(II) oksit

II. Fe_2O_3 Demir(III) oksit

III. ZnO Çinko oksit

adlandırmalarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I , II ve III

Çözüm:

Cu^{2+} O^{2-}

Fe^{3+} O^{2-}

Cu; +1 ve +2, Fe; +2 ve +3 yükseltgenme basamaklarını alabildiğinden adlandırmalarında roma rakamı kullanılır.

Zn sadece +2 yükseltgenme basamağında bulunduğundan değerliğini yazmaya gerek yoktur.

Cevap: E

9. | Formül | İsim |
|---|---|
| • NH_3 | Trihidrojen mononitrür |
| • CS_2 | Monokarbon disülfür |
| • PCl_5 | Potasyum pentaklorür |
| • Cl_2O_7 | Diklor heptaoksit |
| • H_2O | Dihidrojen monoksit |

Formülü verilen bileşiklerden kaç tanesinin ismi karşısında doğru verilmiştir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Çözüm:

Kovalent bağlı bileşikler adlandırılırken;

1. Ametalin latince sayısı + 1. Ametalin adı + 2. Ametalin latince sayısı + 2. Ametalin anyon adı

Sistemi kullanılır ve 1. Ametalin sayısı 1 ise söylenmez.

CS_2 karbon disülfür

PCl_5 fosfor pentaklorür

Cevap: C

10. Güçlü etkileşimlerden biri olan metalik bağ sayesinde metal atomları katı ve sıvı hâlde bir arada bulunabilir.

Buna göre

- Demir
- Kalsiyum
- Cıva
- Kurşun
- Baryum
- Platin
- Çinko
- Sodyum
- Altın
- Alüminyum

yukarıdaki elementlerden kaç tanesi metalik bağ içerir?

A) 3 B) 5 C) 7 D) 9 E) 10

Çözüm:

Verilen elementlerin tümü metaldir.

Cevap: E

11. Zayıf ve güçlü etkileşimler bağ enerjilerine göre ayırt edilebilir. Bağ enerjisi 40 kJ/mol den büyükse genellikle güçlü, küçükse zayıf etkileşimdir.

Buna göre aşağıda verilen olaylarda kırılan ya da oluşan etkileşimler güçlü ve zayıf etkileşim olarak sınıflandırıldığında hangisi doğru olur?

A) $Ar(g) \rightarrow Ar(s) + 6,4$ kJ/mol — Güçlü etkileşim

B) $C_6H_6\,(s) + 33,9$ kJ/mol $\rightarrow C_6H_6\,(g)$ — Güçlü etkileşim

C) 790 kJ/mol + $NaCl\,(k) \rightarrow Na^+(g) + Cl^-\,(g)$ — Zayıf etkileşim

D) $N_2(g)$ + 163 kJ/mol $\rightarrow N(g) + N(g)$ — Güçlü etkileşim

E) $H_2O\,(g) \rightarrow H_2O\,(s)$ + 40,7 kJ/mol — Güçlü etkileşim

Çözüm:

$Ar_{(g)} \rightarrow Ar_{(s)} + 6,4$ kJ/mol	**Zayıf,** **40 kJ > 6,4 kJ**
$C_6H_{6\,(s)} + 33,9$ kJ/mol $\rightarrow C_6H_{6\,(g)}$	**Zayıf,** **40 kJ > 33,9 kJ**
790 kJ/mol + $NaCl_{(k)} \rightarrow Na+_{(g)} + Cl^-_{(g)}$	**Güçlü,** **790 kJ > 40kJ**
$N_{2(g)}$ + 163 kJ/mol $\rightarrow N_{(g)} + N_{(g)}$	**Güçlü,** **163 kJ > 40kJ**
$H_2O_{(g)} \rightarrow H_2O_{(s)}$ + 40,7 kJ/mol	**Zayıf,** **hâl değişimi**

Cevap: D

12. **Kimyasal türler arası zayıf etkileşimlerle ilgili olarak verilen**

I. Atomlar veya moleküller arasında olabilir.

II. Yoğun fazda bulunurlar.

III. Fiziksel olaylar sırasında kopar ve oluşurlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I , II ve III

Çözüm:

He --------- He Atomlar arasında (London)

CO_2 --------- CO_2 moleküller arasında (London) **I. Doğru.**

Katı ve sıvı (yoğun) fazda bulunurlar. **II. Doğru.**

Hâl değişiminde etkili bağlardır. **III. Doğru.**

Cevap: E

13. Aşağıda yoğun fazda görülen tanecikler arası etkileşim türlerinden hangisi yanlış verilmiştir?

		Etkileşim türü
A)	Na^+ --------- H_2O	iyon - dipol bağları
B)	H_2 ----------- N_2	London kuvvetleri
C)	H_2S --------- HCl	dipol-dipol bağları
D)	H_2O --------- NH_3	hidrojen bağı
E)	CH_4 --------- H_2O	dipol-dipol bağları

Çözüm:

Polar moleküller arasında dipol-dipol bağları

İyon ile polar moleküller arasında iyon-dipol bağları

Apolar moleküller arasında London kuvvetleri

Polar ve apolar moleküller arasında dipol – indüklenmiş dipol etkileşimi oluşur.

F, O, N atomlarına bağlı hidrojen atomunun komşu moleküldeki F, O, N atomları ile etkileşmesi ile hidrojen bağı oluşur.

A) İyon ile polar molekül olduğundan iyon-dipol ✓

B) Apolar moleküller arası olduğundan London kuvvetleri ✓

C) Polar moleküller arası olduğundan dipol-dipol ✓

D) Oksijene bağlı hidrojen atomlarının amonyaktaki azot atomu ile ve azot atomuna bağlı hidrojen atomlarının su molekülerindeki oksijen atomu ile etkileşimi hidrojen bağı ✓

E) Apolar ve polar moleküller arasında olduğundan indüklenmiş dipol- dipol etkileşimi bulunur.

Cevap: E

14. I. Mayalanma

II. Oksitlenme

III. Çözünme

Yukarıdaki olaylardan hangileri kesinlikle kimyasal değişimdir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

Çözüm:

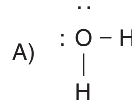
Mayalanma ve oksitlenme (yanma) tepkimeleri maddenin iç yapısının değiştiği olaylardır, kimyasal değişimdir.

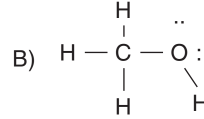
Çözünme ise, şekerin suda çözünmesi gibi fiziksel, iç yapının değişmediği olay olabildiği gibi, Çinkonun asitte çözünmesi gibi kimyasal, iç yapının değiştiği olay olabilir.

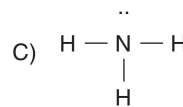
Kesinlik istediği için doğru cevap D seçeneğinde verilmiştir.

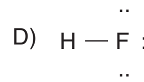
Cevap: D

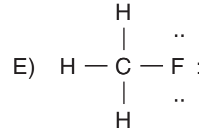
15. Aşağıda molekül yapıları verilen bileşiklerden hangisinin yoğun fazda molekülleri arasında hidrojen bağı yoktur?

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

Çözüm:

Hidrojen bağı; F, O, N elementlerine bağlı hidrojen atomunun yine F, O, N elementleri ile etkileşmesidir. E şıkkında H atomları C atomuna bağlı olduğundan hidrojen bağı yapamaz.

Cevap: E

16. I. Amonyum nitrat

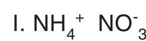
II. Sodyum fosfat

III. Alüminyum sülfat

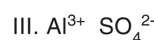
verilen tuzlardan hangilerinin suda çözünmesi ile oluşan anyonlar çok atomludur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:


I. NH_4^+ NO_3^-


II. Na^+ PO_4^{3-}


III. Al^{3+} SO_4^{2-}

(Verilen anyonların tümü poliatomik = çok atomlu iyondur.)

Cevap: E

17. Kimyasal türler; atom, iyon ve molekül olarak üçe ayrılır. Türler; atom cinsi, atom sayısı ve iyon yüküne bağlı olarak sınıflandırılır.

Buna göre

I. O_3 ve P_4 element molekülleridir.

II. H_2O bileşik molekülüdür.

III. S_8 ve H_2SO_4 poliatomik moleküllerdir.

IV. Na^+ bir anyondur.

yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I ve III C) I, II ve III D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

Çözüm:

- Aynı veya farklı atomların birbiri ile etkileşmesi sonucunda oluşan kimyasal türlere **molekül** denir. Moleküller en az iki atomun kovalent bağla birleşmesiyle oluşur.
- Aynı atomlar birleşirse **element molekülünü** oluşturur. H_2, N_2, O_2, O_3, P_4, S_8 gibi.

I. O_3 ve P_4 element moleküllerine örnektir. **Doğru**

- Farklı atomlar birleşirse **bileşik molekülünü** oluşturur. CO_2, H_2O, CH_4, N_2O, CH_3COOH, H_2SO_4 gibi.

II. H_2O bileşik molekülüne örnektir. **Doğru**

III. S_8 ve H_2SO_4 poliatomik moleküllere örnektir. **Doğru**

- Pozitif yüklü iyonlara katyon, negatif yüklü iyonlara anyon denir.

IV. Na^+ katyon türüne örnektir. **Yanlış**

I, II ve III doğrudur.

Cevap: C

18. I. $2\ HCl \rightarrow H_2 + Cl_2$

II. $Cl_2 \rightarrow 2\ Cl$

III. $NaCl \rightarrow Na^+ + Cl^-$

Yukarıda verilen tepkimelerden hangilerinde elde edilen ürünlerin kimyasal türü reaktiflerinkinden farklıdır?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:

I. Molekül → Molekül + Molekül

II. Molekül → Atom

III. İyonik bileşik → Katyon + Anyon

(Birim hücre)

Cevap: C

19. Y elementinin katman elektron dağılımı;

Y : 2) 6)

şeklindedir.

$_{12}X$ ile yukarıda katman elektron dağılımı verilen Y atomu arasında oluşacak bileşik ile ilgili,

I. X'in kararlı bileşiklerindeki Lewis yapısı X^{2+} şeklindedir.

II. X ile Y elektron ortaklaşması ile bileşik yapar.

III. Bileşiğin formülü X_2Y şeklindedir.

IV. Bileşiğin Lewis formülü $X^{2+}[:\ddot{Y}:]^{2-}$ şeklindedir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) I ve II B) II ve III C) I ve IV D) I, II ve IV E) II, III ve IV

Çözüm:

$_{12}X$ elementinin katman elektron dağılımı yapıldığında

$_{12}X$: 2) 8) 2)

şeklinde olduğu görülür. Son katmanında 2 elektron bulunduğu için 2A grubu elementidir. 2A grubu (2. grup) elementleri bileşiklerinde X^{2+} şeklinde bulunur.

Y elementinin katman elektron dağılımından görüleceği gibi (Y: 2, 6) son katmanında 6 elektron bulunur. 6A grubu elementidir. 6A grubu (16. grup) elementleri bileşiklerinde Y^{2-} şeklinde bulunur.

I. X'in kararlı bileşiklerindeki Lewis yapısı X^{2+} şeklindedir. **Doğru**

II. X ile Y elektron ortaklaşması ile bileşik yapar. **Yanlış**

X metal Y ametal olduğundan elektron alışverişi ile iyonik bileşik yaparlar.

III. Bileşiğin formülü X_2Y şeklindedir. **Yanlış**

$X^{2+}\ Y^{2-}$ → formül XY şeklinde olur.

IV. Bileşiğin Lewis formülü $X^{2+}[:\ddot{Y}:]^{2-}$ şeklindedir. **Doğru**



Cevap: B

20. K^+ ve S^{2-} iyonlarının oluşturduğu bileşikle ilgili,

I. Bileşiğin formülü KS_2 dir.

II. Lewis yapısı K^+ $[:\ddot{\underset{..}{S}}:]^{2-}$ K^+ şeklindedir.

III. Bileşik oluşurken 1 tane K atomu 1 tane S atomuna $2e^-$ verir.

IV. Bileşik elektron ortaklaşması ile oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C)II ve III D) I ve IV E) II, III ve IV

Çözüm:

I. K^+ ve S^{2-} İyonlarının oluşturduğu bileşiğin formülü K_2S dir. **Yanlış**

II. Lewis yapısı K^+ $[:\ddot{\underset{..}{S}}:]^{2-}$ K^+ şeklindedir. **Doğru**

III. Bileşik oluşurken 1 tane K atomu 1 tane S atomuna $2e^-$ verir. **Yanlış**

2 tane K atomu 1 tane S atomuna $2e^-$ verir.

IV. Oluşan bileşik elektron ortaklaşması ile oluşur. **Yanlış**

K^+ ve S^{2-} arasında elektron alışverişiyle bileşik oluşur.

Cevap: B

21. Ca^{2+} ve Fe^{2+} katyonları ile hidroksit ve nitrür anyonlarının oluşturdukları bileşiklerin formülleri ve adları aşağıda verilmiştir.

I.	Ca_2OH	Kalsiyum hidroksit
II.	Ca_3N_2	Kalsiyum nitrür
III.	$Fe(OH)_2$	Demir hidroksit
IV.	Fe_2N_3	Demir(II) nitrür

Buna göre hem formülün hem de adlandırmanın doğru olduğu satırlar hangileridir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, III ve IV

Çözüm:

Ca^{2+} OH^- → $Ca(OH)_2$	Kalsiyum hidroksit
Ca^{2+} N^{3-} → Ca_3N_2	Kalsiyum nitrür
Fe^{2+} OH^- → $Fe(OH)_2$	Demir(II) hidroksit
$Fe^{2+}N^{3-}$ → Fe_3N_2	Demir(II) nitrür

Sadece 2. satırda verilenlerin doğru yazıldığı görülmektedir.

Cevap: B

22. İyonik bileşiklerin formülleri yazılırken element sembolleri ve yükseltgenme basamakları bilinmelidir.

Magnezyum klorür	$MgCl_2$
Kalsiyum oksit	K_2O
Amonyum hidroksit	NH_4OH
Potasyum nitrat	KNO_3
Alüminyum sülfür	AlS_3
Bakır(I) oksit	CuO

Buna göre sistematik adları yukarıda verilen iyonik bileşiklerden kaç tanesinin formülü doğru yazılmıştır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Çözüm:

Yanlış olanların karşısına doğru formülleri aşağıdaki gibi yazılır.

Magnezyum klorür	$MgCl_2$	**Doğru**
Kalsiyum oksit	K_2O	$Ca^{2+}O^{2-}$ (CaO)
Amonyum hidroksit	NH_4OH	**Doğru**
Potasyum nitrat	KNO_3	**Doğru**
Alüminyum sülfür	AlS_3	$Al^{3+}S^{2-}$ (Al_2S_3)
Bakır(I) oksit	CuO	Cu^+O^{2-} (Cu_2O)

3 tane bileşiğin adı doğru verilmiştir.

Cevap: B

23. $_6C$ atomu ile ilgili,

I. Lewis formülü $\cdot\dot{\underset{\cdot}{C}}\cdot$ şeklindedir.

II. $_{16}S$ atomu ile oluşturduğu CS_2 bileşiğinin Lewis formülü $:\ddot{S}::C::\ddot{S}:$ şeklindedir.

III. $_1H$ ile oluşturduğu CH_4 bileşiği polardır.

IV. Bileşiklerinde genellikle dört bağ yapar.

yargılarından hangileri yanlıştır?

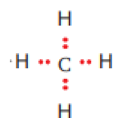
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E) I ve IV

Çözüm:

$_6C$: 2, 4 → Lewis formülü $\cdot\dot{\underset{\cdot}{C}}\cdot$, genellikle dört bağ yapar.
I ve IV doğru

$_{16}S$:2, 8, 6 → Lewis formülü $:\dot{\underset{\cdot}{\ddot{S}}}\cdot$, 2 bağ yapar. CS_2 bileşiğinin Lewis formülü $:\ddot{S}::C::\ddot{S}:$ **II doğru**

Merkez atomda ortaklanmamış elektron varsa polar yoksa apolardır. CH_4 molekülünde merkez atom olan karbon atomunda ortaklanmamış elektron bulunmadığından apolardır. **III yanlış**



Cevap: C

24. I. Kükürt trioksit

II. Diazot pentaoksit

III. Karbon disülfür

IV. Karbon monoksit

V. Diklor heptaoksit

Yukarda sistematik isimleri verilen kovalent bağlı bileşiklerin içerdikleri atom sayıları büyükten küçüğe doğru sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

A) I, II, III, IV, IV

B) II, I, V, IV, III

C) V, II, I, III, IV

D) II, I, III, IV, V

E) III, I, IV, V, II

Çözüm:

	Bileşik adı	Formül	Atom sayısı
I.	Kükürt trioksit	SO_3	4
II.	Diazot pentaoksit	N_2O_5	7
III.	Karbon disülfür	CS_2	3
IV.	Karbon monoksit	CO	2
V.	Diklor heptaoksit	Cl_2O_7	9

Verilen bileşiklerin içerdikleri atom sayıları büyükten küçüğe doğru sıralandığında;

$Cl_2O_7 > N_2O_5 > SO_3 > CS_2 > CO$ şeklinde olur.

Yani sıralama V, II, I, III, IV şeklindedir.

Cevap: C

25. Metallerin iki önemli özelliği verilmiştir.

- Metal atomlarının değerlik orbital sayısı çok, değerlik elektron sayısı azdır.
- Boş orbitallerdeki serbest elektronlar ile metal çekirdeği arasında güçlü etkileşim oluşur.

Aşağıdakilerden hangisi metallerin verilen özelliklerinin bir sonucu değildir?

A) Isı ve elektrik iletkenliği

B) Tel ve levha hâline getirilebilme

C) Parlaklık

D) Metallerin elektron verme isteğinin yüksek olması

E) Esneklik ve şekillendirilebilme

Çözüm:

Metallerin elektron verme isteğinin yüksek olması metalik bağın sonucu değil, metalin yarı çapının büyük olmasının sonucudur.

Cevap: D

26. Kovalent bileşiklerin adlandırılmasında Latince sayı ekleri kullanılır. Birinci ametal bir tane ise “mono” sayı eki kullanılmaz.

Buna göre aşağıdaki kovalent bileşiklerden hangilerinin içerdiği atom sayısı yanlıştır?

	Bileşik adı	Atom sayısı
I.	Kükürt hekzaklorür	6
II.	Diklor heptaoksit	9
III.	Difosfor pentaoksit	9
IV.	Karbon tetraklorür	5

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) III ve IV E) I, II ve IV

Çözüm:

Kovalent bileşikte, her bir atomun o molekül içindeki sayısını belirtmek gerekir. Bu sayılar Latince ön ek şeklinde belirtilir. Aşağıdaki tabloda sayılar ve Latince önekleri verilmiştir.

1	mono	6	hekza
2	di	7	hepta
3	tri	8	okta
4	tetra	9	nona
5	penta	10	deka

Aşağıdaki tabloda verilen kovalent bileşiklerin içerdikleri atom sayıları yazılmıştır.

	Bileşik adı		Atom sayısı
I.	Kükürt hekzaklorür	1 kükürt 6 klor	7
II.	Diklor heptaoksit	2 klor 7 oksijen	9
III.	Difosfor pentaoksit	2 fosfor 5 oksijen	7
IV.	Karbon tetraklorür	1 karbon 4 klor	5

Görüldüğü gibi I ve III’te yer alanlar hatalı verilmiştir.

Cevap: C

27. I. PbO_2

II. HgO

III. $FeSO_4$

IV. $Cu(NO_3)_2$

Verilen bileşiklerden hangilerinin adlandırılmasında metalin adının yanına parantez içinde (II) yazılır?

A) I, II, III ve IV B) I, II ve III C) II, III ve IV D) II ve III E) III ve IV

Çözüm:

I. Kurşun(IV) oksit II. Civa(II) oksit

III. Demir(II) sülfat IV. Bakır(II) nitrat

Cevap: C

28. Yoğun fazda türler arası etkileşimler genellikle 40 kJ/mol değerine göre güçlü ve zayıf etkileşimler olarak sınıflandırılırlar.

Buna göre

I. $C_3H_9O(s)$ + 29,1 kJ/mol → $C_3H_9O(g)$

II. $H_2O(g)$ → $H_2O(s)$ + 43,9 kJ/mol

III. $I_2(k)$ + 151 kJ/mol → 2I(g)

IV. Ar(s) + 6,4 kJ/mol → Ar(g)

V. $Na^+(g)$ + $I^-(g)$ → NaI(k) + 700 kJ/mol

hangileri güçlü etkileşimdir?

A) I ve II B) II ve III C) III ve V D) II ve IV E) I, III ve V

Çözüm:

Bağ oluşurken açığa çıkan veya bu bağı kırmak için verilmesi gereken enerjiye bağ enerjisi denir. Bağ enerjisinin birimi kJ/mol cinsinden hesaplanır.

Kimyasal türleri birbirinden ayırmak için gereken bağ enerjisi yaklaşık olarak 40 kJ/mol veya daha yüksek ise türler arasında güçlü etkileşim (kimyasal bağ) oluştuğu kabul edilir. Zayıf etkileşimleri yenmek için gereken bağ enerjisi ise yaklaşık 40 kJ/mol'den daha azdır.

II. ve IV. tepkimelerde gerçekleşen fiziksel değişimlerde farklı zayıf etkileşim kuvvetleri değişime uğramaktadır.

Ar için van der Waals (van der vaals), H_2O için hidrojen bağları değişime uğrar.

Hidrojen bağı van der Waals bağlarından daha güçlüdür. Bu yüzden su buharının yoğuşmasına eşlik eden enerji 40 kJ/mol değerinden daha büyüktür.

Buna göre aşağıdaki tepkimeler için etkileşim türleri karşılarında verilmiştir.

I. $C_3H_9O(s)$ + **29,1 kJ/mol** → $C_3H_9O(g)$ Zayıf etkileşim

II. $H_2O(g)$ → $H_2O(s)$ + **43,9 kJ/mol** Zayıf etkileşim

III. $I_2(k)$ + **151 kJ/mol** → 2I(g) **Güçlü etkileşim**

IV. Ar(s) + **6,4 kJ/mol** → Ar(g) Zayıf etkileşim

V. Na^+ (g) + I^- (g) → NaI(k) + 700 kJ/mol **Güçlü etkileşim**

Cevap: C

29. I. N_2

II. O_2

III. F_2

Verilen moleküllerde bulunan apolar kovalent bağ sayıları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir? ($_7N$, $_8O$, $_9F$)

A) I > II > III B) I > III > II C) II > III > I D) I = II = III E) I = III > II

Çözüm:

I. :N≡N: II. :Ö=Ö: III. :F̤̈–F̤̈:

Cevap: A

30. HCl molekülünün kendi molekülleriyle ve H_2O, CH_4, H_2S molekülleri ile olan yoğun fazdaki etkileşim türleri aşağıda verilmiştir.

I.	HCl-HCl	Dipol-dipol etkileşimi
II.	HCl-H_2O	Hidrojen bağı
III.	HCl-CH_4	Dipol-indüklenmiş dipol etkileşimi
IV.	HCl-H_2S	Hidrojen bağı

Buna göre hangilerinde hata yapılmıştır?

A) I ve II B) II ve III C) II ve IV D) I, II ve III E) I,III ve IV

Çözüm:

- HCl, H_2O ve H_2S molekülleri **polar,** CH_4 molekülü **apolardır.**
- **Hidrojen bağı** H atomunun elektronegatifliği yüksek F, O, ve N atomlarıyla oluşturduğu moleküller arasında bulunur (NH_3 , H_2O, HF, CH_3OH gibi.)

Verilen etkileşimlerin hiçbirinde hidrojen bağı yoktur.

- Polar moleküllerle apolar moleküller arasında gerçekleşen etkileşime **dipol-indüklenmiş dipol** etkileşimleri denir. **HCl-CH_4** arasında bu etkileşim bulunur.
- Polar moleküllerin kalıcı dipolleri arasında oluşan etkileşimlere **dipol-dipol** kuvvetleri denir. Aşağıdaki moleküller arasında bu etkileşim görülür.

HCl- HCl , HCl- H_2O, HCl-H_2S

Cevap: C

31. Aşağıdaki kimyasal türlerden hangisi yoğun fazda London kuvvetlerine ek olarak başka etkileşim kuvvetleri de içerir?

A) Helyum (He)

B) Hidrojen gazı (H_2)

C) Karbon dioksit (CO_2)

D) Metan (CH_4)

E) Kloroform ($CHCl_3$)

Çözüm:

A) Helyum: Soygaz

B) H_2: (Apolar)

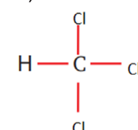
C) Karbon dioksit: (Apolar) :Ö=C=Ö:

D) Metan: (Apolar) H–C(H)(H)–H

E) Kloroform: Etkin olarak dipol dipol etkileşimi içerir.

H–C(Cl)(Cl)–Cl

Cevap: E



32. Bir maddenin kaynama noktası, erime noktası ve çözünme gibi fiziksel özellikleri türler arası etkileşimlerin gücüne bağlıdır.

Aşağıda bazı bileşiklerin kaynama noktaları verilmiştir.

Bileşik	Kaynama noktası (°C)
CaO	3850
H_2O	100
HCl	-85
CH_4	-164

Bu değerler kullanıldığında,

I. Hidrojen bağı içeren bileşiklerin kaynama noktası dipol-dipol etkileşimi içeren bileşiklerden daha yüksektir.

II. London kuvveti moleküller arası en zayıf etkileşim türüdür.

III. İyonik bileşiklerin kaynama noktası polar bileşiklerinkinden yüksektir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

Çözüm:

İyonik bileşiklerdeki bağ güçlü olduğu için iyonik bileşiklerin erime ve kaynama noktaları yüksektir. Dipol-dipol ve London kuvvetleri zayıf etkileşimlerdir. Hidrojen bağlı moleküllerin kaynama noktaları dipol-dipol etkileşimi olan moleküllerden daha yüksektir. London kuvvetlerine sahip olan atom ya da moleküllerin kaynama noktaları en düşüktür.

Tabloda bileşiklerin etkileşim türleri yazılırsa,

Bileşik	Etkileşim türü
CaO	İyonik bileşik, güçlü etkileşim
H_2O	Hidrojen bağı, zayıf etkileşim
HCl	Dipol-dipol etkileşimi, zayıf etkileşim
CH_4	London kuvveti, zayıf etkileşim

Etkileşim türlerine göre kaynama noktası sıralaması aşağıdaki gibidir.

İyonik bağ > Hidrojen bağı > Dipol-dipol etkileşimi > London kuvvetleri

Cevap: E

33. Maddelerin molekül yapısını değiştirmeyen sadece dış görünüşünde meydana gelen değişimlere fiziksel değişim, maddelerin iç yapısında meydana gelen değişimlere de “kimyasal değişim” denir.

Buna göre

I. Mayalanma

II. Tuzun suda çözünmesi

III. Yanma

IV. Solunum

V. Erime

VI. Öğütme

olaylarından hangileri fiziksel, hangileri kimyasal değişim olarak sınıflandırılır?

	Fiziksel	Kimyasal
A)	I, II	III, IV, V, VI
B)	II, V, VI	I, III, IV,
C)	I, III, V	II, IV, VI
D)	V, VI	I, II, III, IV
E)	I, II, IV	III, V, VI

Çözüm:

I. Mayalanma, **kimyasal değişim**

II. Tuzun suda çözünmesi, **fiziksel değişim**

III. Yanma, **kimyasal değişim**

IV. Solunum, **kimyasal değişim**

V. Erime, **fiziksel değişim**

VI. Öğütme, **fiziksel değişim**

Cevap: B

34. Kimyasal türlerle ilgili olarak verilen

I. Köklerde farklı cins atomlar vardır.

II. Metalik bağlarda aynı cins atomlar vardır.

III. Di atomik moleküllerde aynı cins atomlar vardır.

yukarıdaki yargılardan hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:

I. Kökler poli atomik iyonlardır. (PO_4^{3-}, NH_4^+ farklı cins atom içerirler.)

II. Metalik bağ aynı metalin atomlarını bir arada tutar. Ancak alaşımlarda da bulunabilir.

III. Diatomik moleküller aynı cins (H_2, Cl_2, O_2 elementel) veya farklı cins atom (HCl, NO bileşik) içerebilirler.

Cevap: A

35. Kimyasal türler ile ilgili,

I. Atomların elektron almış veya vermiş hâllerine iyon adı verilir.

II. Ametal atomlarının elektron alış - verişi ile oluşturdukları yapıya molekül adı verilir.

III. Atom, molekül ya da iyon olarak sınıflandırılır.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Atomlar elektron alıp-vererek iyon oluştururlar.
I. yargı doğrudur.

Ametal atomları arasında elektronların ortaklaşa kullanımı ile moleküller oluşur. **II. yargı yanlıştır.**

Kimyasal türler atom, molekül veya iyon olarak sınıflandırılırlar. **III. yargı doğrudur.**

Cevap: C

36. X: 2) 8) 2) Y: 2) 5)

Katman elektron dizilimleri verilen X ve Y elementlerinin oluşturduğu bileşik ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Sulu çözeltisi elektriği iletir.

B) Oda koşullarında katı haldedir.

C) Lewis yapısı $X^{2+}\,[:\ddot{\underset{..}{Y}}:]^{3-}$ şeklindedir.

D) Bileşik X_3Y_2 formülüne sahiptir.

E) Atomlar arasında elektron alış - verişi gerçekleşmiştir.

Çözüm:

Katman elektron dizilimlerine göre X metal, Y ise ametaldir. Oluşacak bileşik ise iyonik bağlı olur. Bu durumda sulu çözeltisi elektriği iletir. **A seçeneği doğrudur.**

İyonik bileşikler oda şartlarında katı hâlde olurlar. **B seçeneği doğrudur.**

Lewis yapısı $3X^{2+}\,2[:\ddot{\underset{..}{Y}}:]^{3-}$ şeklinde olur.
C seçeneği yanlıştır.

Bileşik formülü X_3Y_2 şeklinde olur. **D seçeneği doğrudur.**

Atomlar arasında elektron alış verişi ile bağ oluşur.
E seçeneği doğrudur.

Cevap: C

37. Aşağıda isimleri verilmiş olan bileşiklerden hangisinin formülünü yazarken daha fazla sayıda element atomu kullanmak gerekir?

A) Sodyum karbonat

B) Alüminyum nitrat

C) Demir(III) asetat

D) Bakır(II) sülfat

E) Diklor heptaoksit

Çözüm:

İsimleri verilen bileşiklerin formülleri yazılacak olursa;

A) Na_2CO_3 = Toplamda 6 element atomu

B) $Al(NO_3)_3$ = Toplamda 13 element atomu

C) $Fe(CH_3COO)_3$ = Toplamda 22 element atomu

D) $CuSO_4$ = Toplamda 6 element atomu

E) Cl_2O_7 = Toplamda 9 element atomu

içerdikleri görülmüş olur. İsimleri verilen bileşiklerden C seçeneğinde yer alan demir(III) asetat toplamda 22 element atomu ile formülünde en fazla sayıda atoma sahip olan bileşiktir.

Cevap: C

38. XH_2 bileşiğindeki X elementinin çekirdek yükü,

I. 12 ise bileşik polar moleküllerden oluşur.

II. 8 ise ortaklaşa kullanılan ve ortaklaşa kullanılmayan değerlik elektron sayıları eşittir.

III. 16 ise Lewis gösterimi $X^{2+}\,2[H:]^{-}$ şeklinde olur.

yargılarından hangileri doğrudur? ($_1H$)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Atom numarası 12 olursa elektron dağılımı 2) 8) 2) şeklinde olup element metaldir. Bu nedenle bileşik moleküler yapılı değil, iyonik yapılı olur. **I. yargı yanlıştır.**

Atom numarası 8 olursa XH_2 bileşiğinin Lewis gösterimi $H:\ddot{\underset{..}{X}}:H$ şeklinde olur. Ortak kullanılan ve ortak kullanılmayan elektron sayıları eşittir. **II. yargı doğrudur.**

Atom numarası 16 olduğunda ise bileşiğe ait Lewis yapısı $H:\ddot{\underset{..}{X}}:H$ şeklinde olur. **III. yargı yanlıştır.**

Cevap: B

39.

Element	Değerlik e⁻ sayısı
X	6
Y	2
Z	1
T	8

"Değerlik elektronu atomun en dış katmanındaki toplam elektron sayısıdır. Baş (A) grup elementleri için grup numarasını verir."

Buna göre yukarıdaki tabloda değerlik elektron sayıları verilmiş olan A grubu elementlerinden hangileri birbirleriyle kesinlikle bileşik oluşturur?

A) X ve Y B) Y ve Z C) Z ve T D) X ve Z E) X, Y ve Z

Çözüm:

Element	Değerlik Elektron Sayısı	Grup No.	Açıklama
X	6	6A	Ametal
Y	2	2A / 8A	Metal - Soygaz
Z	1	1A	Metal - Ametal
T	8	8A	Soygaz. Bileşik oluşturmaz

Y elementinin $_{2}He$ olma ihtimali, Z elementinin ise $_{1}H$ olma ihtimali vardır. Ametal elementleri hem metal, hem de ametallerle bileşik oluşturabilirler. X – Z (Z metal ise iyonik bağ, Z hidrojen ise kovalent bağ) elementleri arasında tablodaki bilgilere göre kesinlikle bileşik oluşmaktadır.

Cevap: D

40. Kovalent bileşiklerin adlandırılmasında Latince sayı ekleri kullanılır.

Buna göre aşağıda verilen bileşiklerden hangisinin adlandırılmasında farklı bir kural uygulanmıştır?

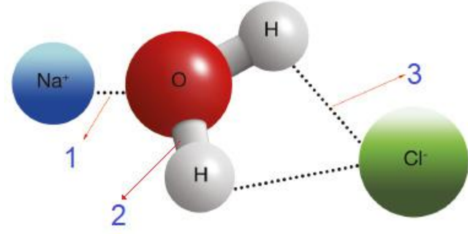
A) H_2O B) CCl_4 C) Cl_2O_5 D) $CaCl_2$ E) PF_3

Çözüm:

$CaCl_2$ bileşiği iyonik bileşik olduğundan dolayı adlandırmada latince sayılar kullanılmaz.

Cevap: D

41.



Görsel üzerinde numaralandırılmış olan yoğun fazdaki etkileşimler ile ilgili,

I. 1 ve 3 numaralı etkileşimler oluşurken elektron alışverişi gerçekleşmiştir.

II. 2 numaralı etkileşimin oluşumu sırasında gerçekleşen enerji değişimi 40 kJ/mol'den büyüktür.

III. 1, 2 ve 3 numaralı etkileşimlerin oluşumu kimyasal bağ olarak adlandırılır.

açıklamalarından hangileri yanlıştır?

($_{1}H$, $_{8}O$, $_{11}Na$, $_{17}Cl$)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Görselde yer alan etkileşimlerden 1 ve 3 numaralı etkileşimler fiziksel bağlardır, oluşumları sırasında elektron alışverişi gerçekleşmemiştir. **I. öncül yanlıştır.**

2 numaralı değişimde H ve O atomları arasında elektron ortaklaşması ile oluşan güçlü etkileşim olarak adlandırılan kovalent bağ oluşmuştur. Eşlik eden enerji değişimi 40 kJ/mol'den büyüktür. **II. öncül doğrudur.**

1 ve 3 numaralı etkileşimler fiziksel bağ olarak adlandırılırken, 2 numaralı değişim kimyasal bağ olarak ifade edilir. **III. öncül yanlıştır.**

Cevap: C

42. Ametaller hem metallerle hem de ametallerle bileşik oluşturabilir. Metaller ise yalnız katyon oluşturabilir. Baş grup metalleri yalnız tek değerlik alabilirken geçiş metalleri genellikle birden fazla yükseltgenme basamağında bulunurlar.

Buna göre aşağıdaki metallerden hangisi +2 yüklü iyon oluşturmaz?

A) Ca B) Zn C) Cu D) Fe E) Ag

Çözüm:

Ca: II A grubu toprak alkali +2

Fe: + 2 + 3 geçiş elementi

Cu: +1 + 2 geçiş elementi

Zn: Yalnız +2 geçiş elementi

Ag: Yalnız +1 cevap E

Cevap: E

43. I. Diazot trioksit

II. Diazot pentaoksit

III. Karbon dioksit

IV. Karbon monoksit

V. Diklor heptaoksit

Yukarıda sistematik isimleri verilen kovalent bileşiklerin hangisinde oksijen atomu sayısı en fazladır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

Çözüm:

	Bileşik adı	Formül
I.	Diazot trioksit	N_2O_3
II.	Diazot pentaoksit	N_2O_5
III.	Karbon dioksit	CO_2
IV.	Karbon monoksit	CO
V.	Diklor heptaoksit	Cl_2O_7

Verilen bileşiklerde oksijen atomu sayısı en fazla olan diklor heptaoksit bileşiğidir.

Cevap: E

44. I. Demir parçalarının eritilerek demir çubuğa dönüştürülmesi.

II. Sabunlu suyun elektriği iletmesi.

III. Şekerden şekerli su elde edilmesi.

Yukarıda verilen olaylardan hangilerinin gerçekleşmesi sırasında enerji değişimi 40 kJ/mol'den fazladır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Fiziksel değişimlerde (hâl değişimi, erime vb.) genellikle zayıf etkileşimler kopar. Eşlik eden enerji değişimi 40 kJ/mol'den küçüktür. Ancak metallerin erime ve kaynama noktalarının yüksek olmasının sebebi metal atomları arasındaki güçlü etkileşimlerdir. Sabunlu suyun elektriği iletmesi bazik özelliğinden ve yapısındaki iyonlardan kaynaklanır.

I. ve II. olayda enerji değişimi 40 kJ/mol'den büyüktür.

Şekerli su yapısının oluşumu fiziksel değişim olduğundan eşlik eden enerji değişimi genel olarak 40 kJ/mol'den daha az olur.

Cevap: C

45. CH_4 ve HCN bileşikleri için aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır? ($_1H$, $_6C$, $_7N$)

A) Her iki molekülde de ortaklaşa kullanılan elektron çifti sayıları eşittir.

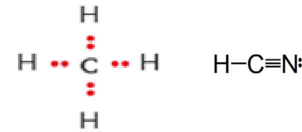
B) Suda çözünürken HCN molekülündeki hidrojen (H) atomu ile suyun oksijeni arasında hidrojen bağı etkileşimi oluşur.

C) CH_4 apolar, HCN ise polar yapılı moleküldür.

D) Molekül içi bağların oluşumu atomlar arasında elektronlarının ortaklaşa kullanılması ile gerçekleşir.

E) İki molekülün bir araya gelmesiyle yoğun fazda aralarında dipol-indüklenmiş dipol etkileşimi görülür.

Çözüm:



Suda çözünürken HCN molekülündeki hidrojen (H) atomu ile suyun oksijeni arasında dipol – dipol etkileşimi oluşur. H bağı etkileşiminin oluşabilmesi için suyun hidrojen (H) atomu ile HCN molekülündeki azot atomunun bağ yapımına katılmayan elektronları arasında etkileşim gerçekleşmelidir.

Cevap: B

46. I. Şekil verilebilme

II. Katı hâlde ısı ve elektriği iletme.

III. Işığı yansıtma

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri metalik bağın metallere kazandırdığı özellikler arasındadır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Metallerde serbest dolaşan elektronlar, elektron denizi oluştururlar. Elektron denizi ile pozitif metal iyonları arasındaki çekime metalik bağ denir. Metalik bağın metallere kazandırdığı bazı özellikler şunlardır:

- Isı ve elektriği iletirler.
- Yüzeyleri parlaktır.
- Çekilebilir ve dövülebilirler.
- Esnektirler.

Cevap: E

47. Kimyasal türler arasında meydana gelen etkileşimlerle ilgili,

I. Maddede meydana gelen hâl değişimlerinde enerji değişimi her zaman 40 kJ/mol'den az olur.

II. Bir molekülü oluşturan atomlar arası etkileşimler güçlü iken, moleküller arası etkileşimler zayıf olarak nitelendirilir.

III. Yemek tuzunun suda çözünmesi sırasında oluşan etkileşim güçlü etkileşimdir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

I. $H_2O(s) + 43,9 \text{ kJ/mol} \rightarrow H_2O(g)$ (Fiziksel olay olmasına rağmen enerji değişimi 40 kJ/mol'den büyüktür)
I. öncül yanlıştır.

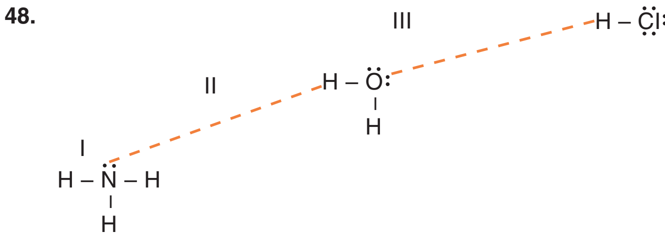
II. H_2 .... H_2 (Moleküller arası etkileşim / London etkileşimi zayıf etkileşimdir)

H .... H (Atomlar arası / Apolar kovalent bağ güçlü etkileşimdir) **II. öncül doğrudur.**

Yemek tuzunun suda çözünmesi oluşan etkileşim iyon-dipol olup zayıf etkileşimdir. **III. öncül yanlıştır.**

Cevap: B

48.



Görselde verilen I, II ve III nolu etkileşimlere enerji verilerek koparılmaya çalışılıyor.

Enerjiler için hangi seçenekteki karşılaştırma doğrudur?
(I: H – N atomları arasında, II: N – H atomları arasında, III: O – H: atomları arasındadır.)

A) I > II > III

B) II > III > I

C) III > I > II

D) I = II > III

E) I = II = III

Çözüm:

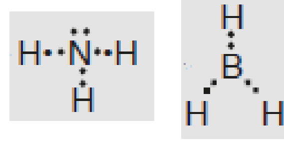
I. Polar Kovalent bağ: güçlü etkileşim

II. Hidrojen bağı: zayıf etkileşimlerin kuvvetlisi

III. Dipol dipol etkileşimi: zayıf etkileşim

Cevap: A

49. NH_3 ve BH_3 moleküllerinin Lewis yapıları verilmiştir.



Buna göre

I. Molekül içi bağlar polar kovalenttir.

II. Suda, su molekülleri ile hidrojen bağı oluşturarak çözünür.

III. Yoğun fazda moleküller arasındaki baskın etkileşim kuvvetleri London etkileşimidir.

yargılarından hangileri ortaktır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Farklı ametal atomları arasında polar kovalent bağ oluşur.
I. yargı ortaktır.

Suda çözünürken NH_3 hidrojen bağı oluştururken BH_3 dipol-indüklenmiş dipol etkileşimi oluşturur.

II. yargı ortak değildir.

Molekülleri arasında oluşan baskın etkileşim kuvvetleri NH_3'te hidrojen bağı iken BH_3'te London etkileşimidir.
III. yargı ortak değildir.

Cevap: A

50. Magnezyum, kurşun(IV) ve alüminyum katyonları ile katyonların oksit iyonuyla oluşturduğu bileşikler aşağıda verilmiştir.

	Katyon	Bileşik
I.	Mg^{2+}	MgO
II.	Pb^{4+}	Pb_2O_4
III.	Al^{3+}	Al_2O_3

Buna göre verilen bileşik formüllerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:

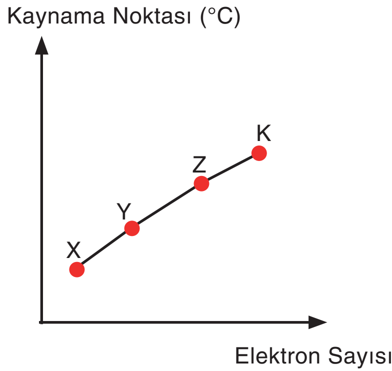
Mg^{2+} O^{2-} MgO

Pb^{4+} O^{2-} $Pb_2O_4 \rightarrow PbO_2$

Al^{3+} O^{2-} Al_2O_3

Cevap: D

51. X ,Y, Z ve K ardışık aynı grup elementleri için kaynama noktası-elektron sayısı değişim grafiği aşağıda verilmiştir.



Grafiğe göre,

I. X, 7A grubunun ilk elementine ait bir molekülse K 4.periyot halojen molekülüdür.

II. X, 1. periyot soy gazı ise Z, 3. periyot soy gazıdır.

III. X ve Y apolar moleküllerse yoğun fazda Y'deki London çekim kuvvetleri daha büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

I. X, 7A grubunun ilk üyesi ise 2. periyottadır. Çünkü 1. periyotta halojen yoktur. K, 5. periyot halojenidir. Birinci periyotta halojen yoktur.

	8A
7A	2He
$_9X$	10Ne
Y	
Z	
K	

II. X, Y, Z ve K' nın aynı grupta ardışık elementler olduğu yani birbirini takip eden elementler olduğu belirtiliyor. 8A grubunda X, 1. element ise, Z, 3. soy gazdır.

X	$_2He$
Y	$_{10}Ne$
Z	$_{18}Ar$

III. X_2 ve Y_2 moleküllerinden Y_2' nin elektron sayısı ve dolayısıyla kaynama noktası büyük olduğuna göre apolar olduklarından London kuvvetleri daha büyüktür.

Cevap: D

52. Kimyasal türler arası etkileşimler,

- Etkileşimlerin gücüne göre
- Bağlanan kimyasal türlerin cinsine göre yapılır.

Ancak sınıflandırmada etkileşim gücü esas alınır.

Buna göre

I. İyonik bağ zıt yüklü iyonlar arasında elektrostatik çekim kuvvetleri ile oluşan bağlardır.

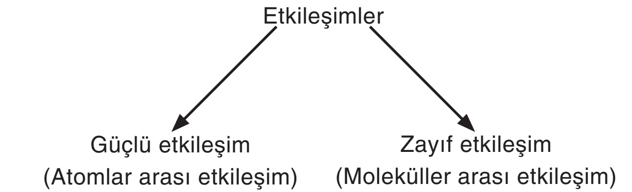
II. He, Ne, Ar gibi soy gaz atomları arasında Van der Waals etkileşimi oluşur.

III. Fe, Cu, Zn gibi metal atomları arasında metalik bağ oluşur.

yukarıda verilen yargılardan hangileri kimyasal etkileşimleri atomlar arası ve moleküller arası şeklinde sınıflandırmamıza engel olan sınırlılıklardandır?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:



Güçlü etkileşim (Atomlar arası etkileşim) Zayıf etkileşim (Moleküller arası etkileşim)

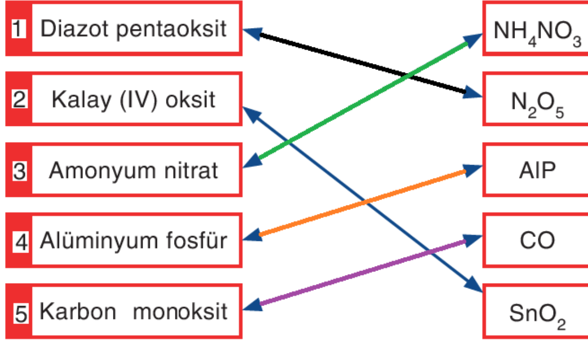
NaCl gibi iyonik bileşiklerde atomlar arasında değil, iyonlar (Anyon – Katyon) arasındaki etkileşimi tanımlar. (I. Sınırlılık)

He, Ne, Ar soy gaz atomlarıdır. Molekül değildir. Zayıf London etkileşimleri bulunur.(II. Sınırlılık)

Fe, Cu, Zn metal atomları arasında güçlü etkileşimlerden metalik bağ oluşur. (III. Uyumlu)

Cevap: B

53. Bileşik formülleri ile sistematik adları aşağıdaki gibi eşleştirilmiştir.



Buna göre

I. 1 ve 5 numaralı bileşikler elektron ortaklaşmasıyla oluşmuştur.

II. 3 numaralı bileşik iki farklı iyon içerir.

III. 2 numaralı bileşiğin formülü Sn_2O_4 olmalıdır.

IV. 4 numaralı bileşik iyonik bağlıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I ve III C) I, II ve III D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

Çözüm:

I. Mono, di, tri gibi Latince sayı eki ile okunan bileşikler kovalent bileşiklerdir. Elektron ortaklaşması ile oluşur.

II. NH_4NO_3 tuzu NH_4^+ (amonyum) ve NO_3^- (nitrat) poliatomik iyonlarından (köklerden) oluşmuştur.

III. Kalay (IV) oksit Sn^{+4} O^{-2} çaprazlanarak Sn_2O_4 şeklinde yazılmaz. İyonik bileşiklerin formülleri en basit sayıları içerir. (SnO_2)

IV. Alüminyum fosfür bileşiğinde; alüminyum katyonu (Al^{3+}) ve fosfür anyonu (P^{3-}) bulunur.

Alüminyum: Metal

Fosfor: Ametal ⇒ Metallerle ametaller arasında iyonik bağ oluşur.

Cevap: D

54. Aşağıda verilen atom ve iyonların elektron dizilişi ve Lewis yapıları ile tablo oluşturmuştur.

	Atomun e- dizilişi	Lewis Yapısı	İyonun e- dizilişi	Lewis Yapısı
I.	$_8O$: 2) 6)	· Ö : (6 nokta)	$_8O^{2-}$: 2) 8)	$[:\ddot{O}:]^{2-}$ (8 nokta)
II.	$_{11}Na$: 2) 8) 1)	Na ·	$_{11}Na^+$: 2) 8)	Na^+
III.	$_{15}P$: 2) 8) 5)	· P̈ · (5 nokta)	$_{15}P^{3-}$: 2) 8) 8)	$[:\ddot{P}:]^{3-}$ (8 nokta)
IV.	$_{20}Ca$: 2) 8) 8) 2)	Ca · (2 nokta)	$_{20}Ca^{2+}$: 2) 8) 8)	Ca^{2+}

Buna göre hangilerinde verilen tüm örnekler doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

Çözüm:

Metaller bileşik oluştururken son katmanlarındaki değerlik elektronlarını vererek kendilerine en yakın soy gaz elektron düzenine benzerler.

Lewis yapılarında değerlik elektronları noktalarla gösterildiğinden metal iyonlarında ise artık değerlik elektronu kalmayacağından nokta yoktur.

Katman elektron dağılımları yapılırsa,

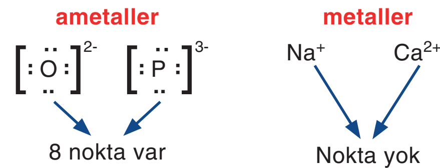
$_{11}Na$: 2, 8, 1 olduğundan 1 elektron verir.

$_{11}Na^+$: 2, 8 ⇒ Na^+ Nokta yok

$_{20}Ca$: 2, 8, 8, 2 olduğundan 2 elektron verir.

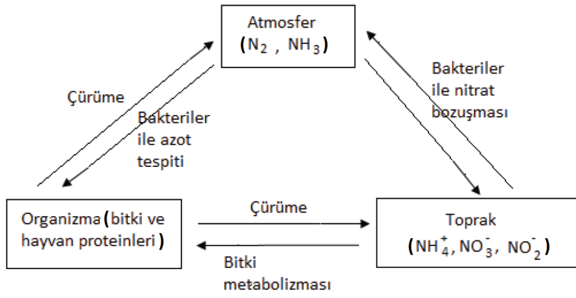
$_{20}Ca^{2+}$: 2, 8, 8 ⇒ Ca^{2+} Nokta yok

Oysa ametal bileşik oluştururken kendilerine en yakın soy gaz elektron düzenine benzemek için elektron alır. Son katmanlarında 8 elektron (8 nokta) bulunur. Sadece hidrojen elementi bileşik oluştururken 1 e- alır ve son katmanında 2 elektron (2 nokta) bulunur. Ametallerin iyon yükleri farklıdır.



Cevap: E

55. Aşağıdaki görselde azot döngüsüyle ilgili şema verilmiştir.



Buna göre şemada verilen kimyasal türlerle ilgili,

I. Toprakta bulunan kimyasal türler amonyum, nitrat ve nitrürdür.

II. Atmosferde hem element molekülü hem de bileşik molekülü bulunur.

III. Değişime ait süreçte monoatomik anyon, monoatomik katyon ve atom olarak tanımlanacak türler bulunmamaktadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

I. şekle göre toprakta 3 poliatomik iyon (kök) vardır.

NH_4^+ =Amonyum

NO_3^- =Nitrat

NO_2^- =Nitrit

Nitrür yoktur. (İpucu: -ür son eki varsa tek element atomu.)

(N^{3-}=nitrür, S^{2-}=sülfür, P^{3-}=fosfür)

II. Atmosferde N_2 gibi elementel moleküller ile NH_3 gibi bileşik molekülleri bulunmaktadır.

III. Süreçte NH_4^+ poliatomik katyon, NO_3^- , NO_2^- poliatomik anyon vardır.

K^+ gibi monoatomik katyon ile O^{2-} gibi monoatomik anyon bulunmamaktadır.

Cevap: B

56. Elementler ve bileşiklerle ilgili verilen

I. Co element, CO bileşiktir.

II. No sembol, NO formüldür.

III. Cs aynı cins atomlardan, CS_2 aynı cins moleküllerden oluşmuştur.

IV. O_2 element molekülü NO bileşik molekülüdür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

Çözüm:

I. Element sembolleri tek harften oluşuyorsa büyük harf (C, O), iki harften oluşuyorsa ilki büyük, ikincisi ise küçük harf ile yazılır (Co). CO, karbon ve oksijen elementlerinden oluşmuş bir bileşiktir. Co ise kobalt elementinin simgesidir.

II. No, ilk harf büyük ikinci harf küçük olduğundan semboldür. NO, N sembolü ile O sembolünü yani iki farklı element atomunun sembolünü içeren formüldür.

III. Elementler (Cs) aynı cins atomlardan, kovalent bağlı bileşikler (CS_2) aynı cins moleküllerden oluşmuş saf maddelerdir.

IV. Ametallerden oluşan atomlar topluluğuna molekül denir. O_2 aynı cins atomlardan oluştuğundan element molekülü, NO farklı cins atomlardan oluştuğundan bileşik molekülüdür.

Cevap: E

57. Eğer kök bileşiklerinde kökün sayısı birden fazla ise kök parantez içinde yazılarak sayısı parantezin sağ alt köşesinde belirtilir. 1 tane ise parantez içinde yazılmaz.

İyonik bileşiklerin formüllerinin yazımında uygulanacak kurallardan biri yukarıda verilmiştir.

Buna göre

	Katyon	Anyon
I.	Ca^{2+}	Nitrat
II.	Al^{3+}	Sülfat
III.	NH_4^+	Karbonat

verilen anyon ve katyonların oluşturacağı I, II ve III nolu bileşiklerden hangilerinin formülünde anyon parantez içine alınmıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

Çözüm:

Ca^{2+} NO_3^- : $Ca(NO_3)_2$

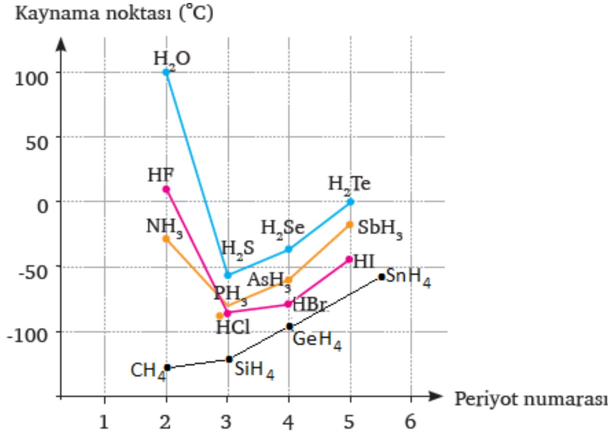
Al^{3+} SO_4^{2-} : $Al_2(SO_4)_3$

NH_4^+ CO_3^{2-} : $(NH_4)_2CO_3$

I. ve II. bileşiklerde anyon III. bileşikte katyon parantez içinde yazılmıştır.

Cevap: D

58. 4, 5, 6 ve 7 A grubu elementlerinin hidrojenli bileşiklerinin kaynama noktaları ile ilgili olarak aşağıdaki grafik verilmiştir.



Buna göre

I. N, O ve F elementlerinin hidrojenli bileşiklerinin kaynama noktaları kendi gruplarındaki diğer elementlerin hidrojenli bileşiklerinden yüksektir.

II. Molekül kütlesi büyük olan SnH_4 ün kaynama noktası GeH_4, SiH_4 ve CH_4'ten yüksektir.

III. HCl'nin kaynama noktası aynı periyotta bulunan silisyum elementinin hidrojenli bileşiğinden yüksektir.

grafiğe bağlı olarak yapılan yukarıdaki tespitlerin sebebiyle ilgili olarak hangisi doğrudur?

	Hidrojen Bağı	London Kuvvetleri	Dipol-dipol Etkileşimi
A)	I	II	III
B)	II	III	I
C)	III	II	I
D)	II	I	III
E)	I	III	II

Çözüm:

I. $NH_3 > PH_3$

$H_2O > H_2S$

HF > HCl

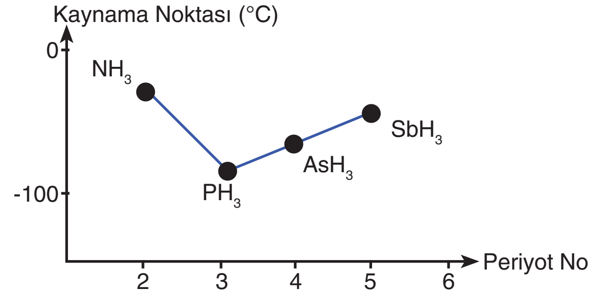
5, 6 ve 7A gruplarının ilk üyelerinin hidrojenli bileşiklerinde moleküller arası etkin hidrojen bağları olduğundan kaynama noktaları yüksektir.

II. 4A grubunda bulunan $CH_4 - SiH_4 - GeH_4 - SnH_4$ apolar moleküllerdir, yoğun fazda London çekim kuvvetleri içerirler. Molekül kütlesi arttıkça London çekim kuvveti büyür, kaynama noktası artar.

III. HCl bileşiği polardır. Moleküller arasında dipol - dipol etkileşimi vardır. Silisyumun SiH_4 bileşiği apolardır ve zayıf London çekimleri içerir.

Cevap: A

59. 5A grubunda bulunan N, P, As, Sb elementlerinin hidrojenli bileşiklerinin kaynama noktaları aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Buna göre

I. Moleküllerin hepsinde kalıcı dipol vardır.

II. Amonyağın kaynama noktası, molekülleri arasında oluşan hidrojen bağı sebebiyle en yüksektir.

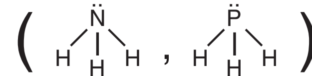
III. PH_3 molekülleri ile su molekülleri arasında dipol-dipol etkileşimleri oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

I. N, P, As, Sb elementleri 5A grubunda olduğundan değerlik elektron sayıları 5'tir. Hidrojenle oluşturacağı 4 atomlu bileşiklerin benzer Lewis yapılarında, merkez atom ortaklanmamış elektron içerdiğinden polardır.

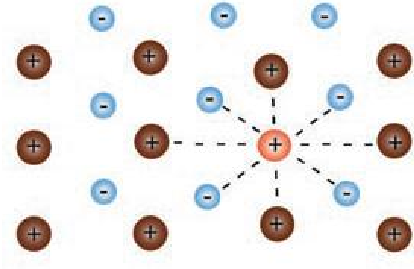


II. N, O, F atomlarından oluşan, NH_3, H_2O ve HF moleküllerinde etkin etkileşim türü hidrojen bağıdır. NH_3' te bulunan hidrojen bağı kaynama noktasını yükseltir. NH_3'te etkin bağ hidrojen bağı iken PH_3 ve diğerlerinde dipol-dipol' dür.

III. NH_3, PH_3, AsH_3, SbH_3 molekülleri polardır. Polar su (H_2O) molekülleri ile aralarında dipol-dipol etkileşimi oluşur.

Cevap: E

60. Metallerin iletkenliği, işlenebilirliği ve parlaklığı gibi fiziksel özellikleri metalik bağın yapısı ile açıklanır. Metalik bağı açıklamak için kullanılan "elektron denizi modeli"ne ait görsel aşağıda verilmiştir.



Buna göre

I. Metallerin birinci iyonlaşma enerjileri çok düşüktür.

II. Metal atomlarının az sayıda değerlik elektronu vardır.

III. Metallerde son katmandaki elektronlar çekirdek tarafından az çekilir.

yargılarından hangileri elektron denizi modeli oluştururken kullanılan metal özelliklerindendir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Metal atomları bir araya geldiğinde birinci iyonlaşma enerjileri düşük olan yani çekirdek tarafından zayıf kuvvetle çekilen değerlik elektronları hem kendi atomunun hem de komşu metal atomunun boş orbitallerine girerek serbest hareket eder ve bir elektron denizi oluşturur.

Cevap: E

61.
- Al^{3+}
- SO_4^{2-}
- Ca^{2+}
- PO_4^{3-}
- CO_3^{2-}
- Na^{+}

Yukarıda verilen anyon ve katyonların oluşturduğu bileşiklerden atom sayısı en fazla olan hangi seçenekte verilmiştir?

A) Alüminyum sülfat

B) Kalsiyum sülfat

C) Alüminyum fosfat

D) Kalsiyum fosfat

E) Sodyum karbonat

Çözüm:

Bileşik Adı	Katyon / Anyon	Formülü	Atom Sayısı
Alüminyum sülfat	Al^{3+} SO_4^{2-}	$Al_2(SO_4)_3$	17
Kalsiyum sülfat	Ca^{2+} SO_4^{2-} =0	$CaSO_4$	6
Alüminyum fosfat	Al^{3+} PO_4^{3-} =0	$AlPO_4$	6
Kalsiyum fosfat	Ca^{2+} PO_4^{3-}	$Ca_3(PO_4)_2$	13
Sodyum karbonat	Na^{+} CO_3^{2-}	Na_2CO_3	6

İyonların net yükleri toplamı “sıfır” ise çaprazlama yapılmaz. Net yüklerin toplamı sıfırdan farklı ise, iyon yüklerinin mutlak değerleri çaprazlanır. Çaprazlanan sayı “1” ise yazılmaz.

Cevap: A

62. Aşağıda bazı değişimler ve bu değişimlere eşlik eden enerjiler verilmiştir.

1. NaCl(s) + 787 kJ/mol → Na^{+}(g) + Cl^{-}(g)

2. CH_3OH(s) + 35,3 kJ/mol → CH_3OH(g)

Buna göre

I. 1. tepkimede güçlü etkileşimler kırılmıştır.

II. 2. tepkimede polar kovalent bağlar kopmuştur.

III. 1. tepkime fiziksel değişimi, 2. tepkime kimyasal değişimi gösterir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Kimyasal türleri birbirinden ayırmak için gereken bağ enerjisi yaklaşık olarak 40 kJ/mol veya daha yüksek ise türler arasında güçlü etkileşim (kimyasal bağ) oluştuğu kabul edilir. Zayıf etkileşimleri yenmek için gereken bağ enerjisi ise yaklaşık 40 kJ/mol'den daha azdır. Moleküller arası etkileşimlerin gücü aynı zamanda maddenin fiziksel hâlini belirler.

Bu durumda,

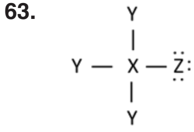
1. tepkimede bağları kırmak için gerekli olan enerji 787 kJ/mol olduğu için güçlü etkileşim,

2. tepkimede gerekli enerji 35,3 kJ/mol olduğu için zayıf etkileşim kabul edilir. Hidrojen bağları kopmuştur.

2. tepkime hal değişimine aittir. Fiziksel değişim gösterir.

Cevap: A

63.

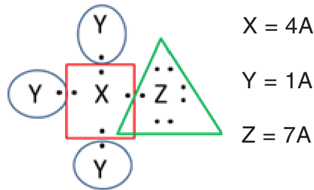


Yukarıda Lewis yapısı görülen moleküldeki atomların periyodik cetveldeki grupları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	1A	2A	5A
B)	8A	2A	5A
C)	4A	3A	7A
D)	4A	1A	7A
E)	4A	7A	7A

Çözüm:

Lewis yapıları yazılırken element sembollerinin etrafına değerlik elektronları noktalar şeklinde yerleştirilir. Bu noktalar yerleştirilirken önce sembolün 4 tarafına birer tane sonra ikinciler getirilerek yerleştirilir. İki atom arasındaki tek çizgi 2 elektron arasında oluşan bağı gösterir.



Element sembollerinin etrafındaki noktalar grup numarası veya değerlik elektronu sayısıdır.

Cevap: D

64. XY ve Z_2X kimyasal türlerine ait güçlü etkileşimler aşağıda verilmiştir.

XY= Kovalent bağlı bileşik
Z_2X= İyonik bağlı bileşik

Buna göre X, Y ve Z elementlerine ait olarak yapılan sınıflandırmalardan hangisi doğrudur?

	Metal	Ametal
A)	Y, Z	X
B)	Y	X, Z
C)	X	Y, Z
D)	Z	X, Y
E)	Z, X	Y

Çözüm:

	X	Y
XY = Kovalent =	ametal —	ametal

	X	Z
Z_2X = İyonik =	ametal —	metal

XY ve Z_2X'de X'ler ortaktır. XY kovalent ise her iki atom da ametaldir.

Z_2X iyonik ise bir metal bir ametal vardır

XY bileşiğindeki X ametal olduğuna göre Z metaldir.

Cevap: D

65.

"BEYRUT PATLAMASI   05.08.2020 tarihinde Lübnan'ın başkenti Beyrut'ta yüzlerce kişinin ölümüne neden olan şiddetli patlamanın amonyum nitrat maddesinden kaynaklandığı belirtildi. Yaklaşık 2750 ton amonyum nitratın gerekli güvenlik önlemleri alınmadan Beyrut Limanı'nda yıllardır depolanmış hâlde bulunması sebebiyle gerçekleşen olayda binlerce kişi yaralandı ve evinden oldu. Amonyum nitrat, amonyak ve nitrik asitten çok ucuz olarak üretilebilecek beyaz kristal bir tuzdur. Yüksek miktarda bulunan amonyum nitrat 170°C'de ısıtıldığında kahkaha gazı olarak da bilinen diazot monoksit üretmeye başlar. İlk güçlü tutuşma amonyum nitratın su, azot ve oksijene ayrışmasına sebep olur.   1921 yılında Almanya'nın Ludwigshafen kentinde 400 ton amonyum sülfat benzer şekilde büyük patlamaya sebep olmuştur. Patlama 300 km uzaktaki Münih kentinden duyulmuştur."

Okuduğunuz haber metninde,

NH_4NO_3	N_2	H_2O
$(NH_4)_2SO_4$	O_2	N_2O

yukarıda verilen kimyasal türlerden kaç tanesinin ismi geçmektedir?

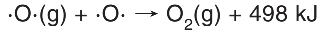
A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

Çözüm:

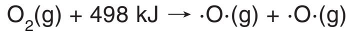
Metinde adı geçen kimyasallar	Formülleri
Amonyum sülfat	$(NH_4)_2SO_4$
Amonyum nitrat	NH_4NO_3
Amonyak	NH_3
Nitrik asit	HNO_3
Diazot monoksit	N_2O
Su	H_2O
Azot gazı	N_2
Oksijen gazı	O_2

Cevap: A

66. Kimyasal bağlar güçlü etkileşimlerdir. Güçlü etkileşimleri kırmak için en az 40 kJ/mol enerji gerekir. Zayıf etkileşimlere eşlik eden enerji genellikle 40 kJ'mol'den daha azdır.



$\cdot O \cdot (g) + \cdot O \cdot \rightarrow O_2(g) + 498$ kJ



$O_2(g) + 498$ kJ $\rightarrow \cdot O \cdot (g) + \cdot O \cdot (g)$



$C_4H_{10}O(s) + 27$ kJ $\rightarrow C_4H_{10}O(g)$

Yukarıda verilen reaksiyonlar kullanıldığında,

I. Bir kimyasal bağ oluşurken açığa çıkan enerji miktarı, o bağı koparmak için gereken enerjiye eşittir.

II. $C_4H_{10}O$ fiziksel değişime uğramıştır.

III. Bağ oluşturma düşük enerjili hâle geçme isteğinin sonucudur.

yargılarından hangilerine ulaşılır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

I. O_2 bağı oluşurken 498 kj enerji açığa çıkar. O_2 bağına 498 kJ lük enerji verilirse bağ kopar ve (·O·) atomları oluşur.

II. Sıvı halden gaz hale geçme buharlaşma olarak bilinen fiziksel değişikliktir.

III. $\cdot O \cdot (g) + \cdot O \cdot \rightarrow O_2(g) + 498$ kJ tepkimesinde O_2 'nin enerjisinin girenlerin enerjisinden 498 kJ daha küçük olduğu gözlenir. Bu yüzden doğada oksijen atomları ·O· hâlinde bulunmaz. Düşük enerjili ve kararlı olan O_2 molekülleri halinde bulunur.

Cevap: E

67. Metal atomlarının değerlik elektronlarının oluşturduğu elektron denizi ile elektron kaybetmiş gibi davranan metal katyonu arasındaki elektrostatik çekim kuvvetine metalik bağ denir. Metalik bağ kuvveti arttıkça erime noktası da artar.

Buna göre $_{11}$Na, $_{12}$Mg, $_{19}$K ve $_{13}$Al metallerinin erime noktalarının büyükten küçüğe doğru sıralanışı hangi seçenekte verilmiştir?

A) $_{19}K > _{13}Al > _{12}Mg > _{11}Na$

B) $_{13}Al > _{12}Mg > _{11}Na > _{19}K$

C) $_{12}Mg > _{11}Na > _{19}K > _{13}Al$

D) $_{13}Al > _{19}K > _{12}Mg > _{11}Na$

E) $_{11}Na > _{12}Mg > _{13}Al > _{19}K$

Çözüm:

Metalik bağ kuvveti iyon yükü ile doğru, atom çapı ile ters orantılıdır. Katman elektron dizilimlerinden iyon yükleri hesaplanır. Değerlik elektronları metalin verebileceği elektron sayısını yani pozitif iyon yükünü belirler.

2)8)1) 2)8)2) 2)8)8)1 2)8)3)

İyon yükü fazla olan metalin erime noktası da fazladır. Buna göre Al > Mg bulunur.

İyon yükleri aynı ise çapı büyük olan metalin erime noktası daha düşük olur. Verilen metallerde iyon yükleri aynı olan Na ve K incelendiğinde K'nın katman sayısı fazla olduğundan çapının daha büyük olduğu bulunur. Çapı büyük olan metallerin erime noktaları daha düşük olacağından Na'nın erime noktası K'dan büyüktür.

Sonuç olarak verilen metallerin erime noktalarının büyükten küçüğe sıralanışı;

$_{13}Al > _{12}Mg > _{11}Na > _{19}K$ şeklinde olur.

Cevap: B

68.

İyon	O^{2-}	OH^-	PO_4^{3-}
K^+	X		
Ca^{2+}		Y	
Al^{3+}			Z

Tabloda belirtilen anyon ve katyonlardan oluşan X, Y ve Z bileşiklerinin adları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	Potasyum peroksit	Kalsiyum hidroksit	Alüminyum fosfür
B)	Potasyum oksit	Kalsiyum peroksit	Alüminyum fosfit
C)	Potasyum oksit	Kalsiyum hidroksit	Alüminyum fosfat
D)	Potasyum peroksit	Kalsiyum hidroksit	Alüminyum fosfat
E)	Potasyum hidroksit	Kalsiyum oksit	Alüminyum fosfür

Çözüm:

Bileşik formülü önce belirlenirken önce katyon sonra anyonlar yazılır.

X : K^+ O^{2-} K_2O (Net yükü sıfır yapmak için mutlak değerler çaprazlanır.)

Y : Ca^{2+} OH^- $Ca(OH)_2$ (Çaprazlanacak sayı köke getirilecekse kök paranteze alınır.)

Z: Al^{3+} PO_4^{3-} $AlPO_4$ (Net yükü sıfır ise çaprazlama yapılmaz.)

K_2O	K = metal O = ametal	Potasyum oksit
$Ca(OH)_2$	Ca = metal OH^- = kök	Kalsiyum hidroksit
$AlPO_4$	Al = metal PO_4^{3-} = kök	Alüminyum fosfat

Cevap: C

69. Bazı metallerin davranışlarıyla ilgili örnekler aşağıda verilmiştir.

- Bundan 20 yıl önce en iletken metal "gümüş" olarak bilinmekteydi. Gümüşü elektronikte kullanmamamızın sebebi pahalı oluşu idi. Oysa 2004 yılında bir fizikçi ametal karbon elementine ait "grafen" isimli yapının gümüşten daha iyi bir iletken olduğunu bularak Nobel ödülünü aldı.
- Demir, nikel, kobalt metalleri manyetik özellik gösterirler.
- Tungsten 3000°C' nin üzerinde bile katı iken galyum avucumuzda bile erir.
- Altın birçok asitte çözünmezken sodyum su ile şiddetli tepkime verir.

Buna göre metallerle ilgili olarak verilen

I. Tepkimeye girme istekleri (aktiflikleri) çok yüksektir.

II. Isı ve elektriği iletirler.

III. Erime ve kaynama noktaları yüksektir.

IV. Mıknatıs tarafından çekilirler.

genellemelerinden hangileri istisna içerir?

A) I ve II B) II ve III C) I ve III D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

Çözüm:

I. Aktiflikleri farklıdır. (Au birçok asitte çözünmezken Na suda çok hızlı tepkime verir.)

II. Isı ve elektriği iletirler. (İstisnası yoktur. Paragrafta ametal olan karbonun iletken olan allotropundan bahsedilmektedir.)

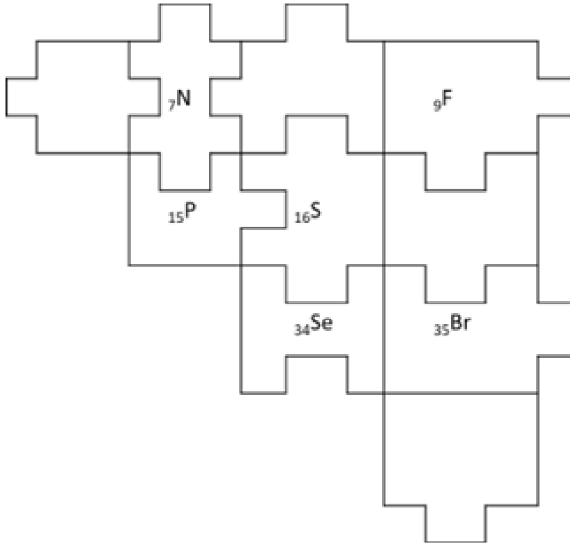
III. Erime noktası yüksektir. (Tungsten 3000°C gibi yüksek sıcaklıkta, galyum vücut sıcaklığımız olan 36,5°C' de erimektedir.)

IV. Mıknatıs tarafından çekilir. (Manyetik özellik gösteren Fe, Co, Ni elementlerinden bahsedilmiş, tüm metallerden bahsedilmemiştir.)

I.,III. ve IV. yargıların istisna içerdiği görülür.

Cevap: D

70.



Hidrojen dışındaki ametallerin periyodik cetvele uygun bir şekilde yerleştirilmesiyle hazırlanan yapboz oyunu yukarıda görülmektedir.

Buna göre

I. Elementinin 3 atomlu hidrojenli bileşiği yoğun fazda hidrojen bağı içerir.

II. Elementi katı fazda yalnız London etkileşimi içerir.

III. Elementine ait moleküllerin kaynama noktası F_2'den büyüktür.

IV. Elementi hem polar hem de apolar moleküller oluşturur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II
B) I ve III
C) II ve III
D) I, II ve III
E) I, II, III ve IV

Çözüm:

I. İlgili parçanın atom numarasının 8 olduğu görülür. N ile F arasındaki element oksijendir ve N, O, F atomlarının hidrojenli bileşikleri (NH_3, H_2O, HF) yoğun fazda hidrojen bağı içerir.

II. İlgili parça $_{35}$Br'nin altındaki iyot elementidir. 2 atomlu moleküller I_2 şeklinde bulunur. Apolar olduğundan yoğun fazda London etkileşimi içerir.

III. İlgili parça $_9$F' un altındadır. Molekül kütleleri aşağı doğru arttığından London çekim kuvveti ve kaynama noktası artar.

IV. İlgili parçaya ait element karbondur. Hem :Ö = C = Ö: gibi apolar hem de CH_3Cl (H — C(H)(H) — C̈l:) gibi polar moleküller oluşturabilir.

Cevap: E

71. Akşam yemeği hazırlığındaki anne havuçları rendeleyerek salata yapmıştır. Sütü mayalayarak yaptığı yoğurttan ayran hazırlamış, pişen yemeği masaya koymuştur. Yıkadığı elmalarda birinin çürümüş olduğunu görüp, toprağa atmak üzere kenara ayırmıştır.

Buna göre

I. Salata ve ayran yapımı fiziksel değişimdir.

II. Mayalama olayında hem güçlü hem de zayıf etkileşimler rol oynar.

III. Çürümede maddeyi oluşturan kimyasal türlerin yapısı değişip yeni türler oluşur.

IV. Yemeğin pişmesine eşlik eden enerji değişim 40 kJ'den düşüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II
B) I ve III
C) II ve III
D) I, II ve III
E) I, II, III ve IV

Çözüm:

Salata ve ayran yapımı, tanecik boyutunun değiştiği karışım oluşturan fiziksel değişikliktir. Karışımlar fiziksel yöntemlerle oluşur ve ayrılır.

Mayalanma, çürüme ve yemeğin pişmesi kimyasal değişimdir. Kimyasal değişmelere genellikle 40 kJ'den büyük enerjiler eşlik eder. Hem zayıf hem güçlü etkileşimler kopup, yeni kimyasal türler oluşur.

Cevap: D

72. Fiziksel değişim; maddenin kimlik özelliği değişmeden boyutu, şekli, fiziksel hali ve fiziksel özelliklerinin değişmesidir. Maddenin kimyasal yapısı değişmediği için formülü de değişmez. Kimyasal değişimler gerçekleşirken güçlü ve zayıf etkileşimler kopar ve oluşur.

Buna göre

I. Zeytinden zeytinyağı eldesi,

II. Zeytinyağından sabun eldesi,

III. Sütten yoğurt eldesi,

IV. Sütten tereyağı eldesi,

yukardaki değişimlerden hangileri fizikseldir?

A) I ve II
B) I ve III
C) II ve IV
D) I ve IV
E) I, II ve IV

Çözüm:

I ve IV fiziksel değişimdir. Zeytinler sıkılarak, süt ise karıştırılarak istenen ürüne dönüşür. Sabunlaşma ve mayalama kimyasal reaksiyonlardır.

Cevap: D

1. Metal ve soygazlar atomik, ametaller ise moleküler yapıda bulunurlar.

Buna göre aşağıdaki elementlerden hangisi diatomik moleküller <u>oluşturmaz</u>?

A) Azot

B) Oksijen

C) Hidrojen

D) Flor

E) Potasyum

2. Aynı cins ametaller elementel molekülleri, farklı cins ametaller ise bileşik moleküllerini oluştururlar. Moleküller diatomik, triatomik veya poliatomik olabilirler.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi diatomik veya triatomik bir molekül <u>değildir</u>?

A) Yemek tuzu (NaCl)

B) Oksijen gazı (O_2)

C) Karbondioksit (CO_2)

D) Su (H_2O)

E) Tuz ruhu (HCl)

3. H —a— H - - - b - - - H —a— H

Yukarıda yoğun fazda hidrojen atomlarının arasında oluşan bağlar gösterilmiştir.

Buna göre

I. a : atomlar arası bağdır.

II. b : moleküller arası bağdır.

III. a : zayıf etkileşimdir.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

4. **$_{12}$Mg ile $_{17}$Cl atomları arasında oluşan bileşiğin formülü ve Lewis yapısı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

	<u>Formül</u>	<u>Lewis Yapısı</u>
A)	MgCl	Mg: $\ddot{\underset{..}{Cl}}$:
B)	Mg_2Cl	Mg^+ [: $\ddot{\underset{..}{Cl}}$: $]^{2-}$ Mg^+
C)	$MgCl_2$	[: $\ddot{\underset{..}{Cl}}$: $]^-$ Mg^{2+} [: $\ddot{\underset{..}{Cl}}$: $]^-$
D)	Mg_2Cl_2	Mg^+ [:$\ddot{\underset{..}{Cl}}$:$]^-$
E)	$MgCl_2$	:$\ddot{\underset{..}{Cl}}$:Mg:$\ddot{\underset{..}{Cl}}$:

5. "Su" evrensel bir çözücüdür. İçinde çözünen maddeye bağlı olarak yoğun fazda farklı etkileşim türleri oluşur.

Bununla ilgili olarak,

	Çözücü	Çözünen	Etkileşim Türü
I.	H_2O	C_2H_5-OH	Hidrojen bağı
II.	H_2O	O_2	Dipol-İndüklenmiş dipol
III.	H_2O	HCl	Dipol-dipol
IV.	H_2O	NaCl	İyon-dipol

tabloda verilen eşleştirmelerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve II C) III ve IV

D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

6. Aşağıda bazı bileşiklerin formülleri ve isimleri verilmiştir.

Buna göre

I. $Al(NO_3)_3$: Alüminyum(III) nitrat

II. $Al_2(SO_4)_3$: Alüminyum trisülfat

III. $Al(OH)_3$: Alüminyum hidroksit

bileşik adlandırmalarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I ve III

7. Metaller elektriği elektronlarla, elektrolitler ise iyonlarla iletir.

Buna göre aşağıda verilen maddelerden hangisi elektrik akımını iletmez?

A) Zn(k)

B) NaCl(k)

C) $MgSO_4$(suda)

D) Cu(k)

E) $CaCl_2$(s)

8. **O_2 molekülü ile ilgili olarak aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?** ($_8O$)

A) Lewis yapısı : $\ddot{O}$ :: $\ddot{O}$: şeklindedir.

B) 4 tane ortaklanmamış elektron çifti bulunur.

C) 2 tane ortaklanmış elektron bulunur.

D) Apolar kovalent bağ içerir.

E) Molekül apolardır.

9. **$_{13}Al$ metali ile siyanür kökü arasında oluşan bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

A) AlCN

B) $AlCN_3$

C) Al_3CN

D) $Al(CN)_3$

E) $Al_2(CN)_3$

10. Aynı ametal atomları arasında apolar kovalent, farklı ametal atomları arasında polar kovalent bağ vardır.

Buna göre aşağıda verilen moleküllerden hangisinde hem polar hem apolar kovalent bağ bulunur?


($_1H$, $_6C$, $_7N$, $_8O$)

A) H_2

B) CH_4

C) C_2H_6

D) N_2

E) CH_3OH

11. İki ametal atomu arasında oluşan bileşikler

(1. Ametalin latince sayı adı + 1. Ametalin adı + 2. Ametalin latince sayı adı + 2. Ametalin anyon adı) kalıbı ile adlandırılır ve 1. ametal bir tane ise sayı adı yazılmaz.

Buna göre aşağıda verilen bileşik adlandırmalarından hangisi yanlıştır?

	Bileşik	Adlandırma
A)	CO_2	Karbon dioksit
B)	N_2O_5	Diazot pentaoksit
C)	CO	Karbon oksit
D)	P_4O_{10}	Tetrafosfor dekaoksit
E)	SO_3	Kükürt trioksit

12.
- N_2O
- NH_3
- CCl_4
- OF_2

Seçeneklerde sistematik isimleri verilen bileşiklerden hangisinin kimyasal formülü yukarıda verilmemiştir?

A) Oksijen diflorür

B) Trihidrojen mononitrür

C) Diazot monoksit

D) Fosfor pentaklorür

E) Karbon tetraklorür

1. **Kimyasal türler arası güçlü etkileşimlerden biri olan metalik bağ ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?**

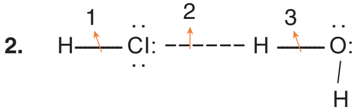
A) Metal atomlarını bir arada tutar.

B) Elektron denizi modeli ile açıklanır.

C) Metallere iletkenlik özelliği kazandırır.

D) Moleküller arası etkileşimdir.

E) Metal katyonu ve serbest değerlik elektronu arasındaki çekimdir.

2. 

1, 2 ve 3 olarak numaralandırılan yoğun fazdaki etkileşim ve bağlar için verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) 1 numaralı bağın enerjisi 40 kJ den büyüktür.

B) 2 numaralı etkileşim fiziksel etkileşimdir.

C) 3 numaralı bağ polar kovalent bağdır.

D) 2 numaralı bağ güçlü etkileşimdir.

E) 1 ve 3 numaralı bağın kopması kimyasal değişimdir.

3. I. $Na^+(g) + I^-(g) \rightarrow NaI(k) + 700kJ/mol$

II. $C_2H_6(s) + 17\ kJ/mol \rightarrow C_2H_6(g)$

I ve II nolu değişimlerle ilgili olarak aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) I kimyasal değişimdir.

B) II fiziksel değişimdir.

C) I'de güçlü etkileşim oluşmuştur.

D) II'de molekül yapısı değişmiştir.

E) II hâl değişimidir.

4. Moleküller arasında yoğun fazda oluşan etkileşimler zayıf etkileşimlerdir.

Buna göre aşağıda verilen etkileşim türlerinden hangisi zayıf etkileşim değildir?

A) Hidrojen bağı

B) London kuvvetleri

C) Kovalent bağ

D) Dipol-dipol etkileşimi

E) İyon- dipol etkileşimi

5. İki cins element içeren kovalent bileşiklerin formülleri yazılırken birinci atomun sayısı bir ise ön ek olarak mono kullanılmaz. İkinci atomun sayısı bir ise ek olarak “mono“ kullanılır.

Bileşik formüllerinin yazılması ile ilgili olarak verilen açıklamaya göre,

I. CO

II. CO_2

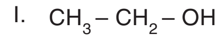
III. SO_3

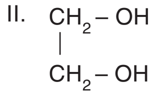
IV. Na_2O

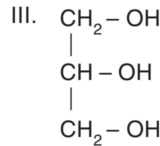
yukarıdaki formüllere sahip bileşiklerden hangilerinin adında “mono“ sayı ön eki kullanılmaz?

A) Yalnız I B) Yalnız IV C) I ve II D) II ve III E) II, III ve IV

6. Etil alkol, glikol ve gliserine ait yarı açık molekül formülleri aşağıda verilmiştir.

I. 

II. 

III. 

Buna göre numaralandırılmış moleküllerin kaynama noktaları kıyaslaması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) I > II > III

B) II > I > III

C) III > II > I

D) I > III > II

E) III > I > II

7. Kimyasal türler arasında yoğun fazda bulunan zayıf etkileşimler, kaynama noktası gibi fiziksel özellikleri belirler.

Seçeneklerde verilen bileşik çiftlerinde, I. sıradaki bileşiğin kaynama noktası II. sıradaki bileşikten büyüktür.

Bu durumun sebebi hangi seçenekte hidrojen bağıdır?

	I	II
A)	Ne	He
B)	H_2O	HCl
C)	HCl	Cl_2
D)	C_2H_6	CH_4
E)	NaCl	HCl

8. Kimyasal değişimlerde maddenin yapısı değişirken fiziksel değişimlerde maddenin yapısı değişmez.

Buna göre verilen örneklerden hangisi fiziksel değişimdir?

A) Sütten tereyağı eldesi

B) Zeytinyağından sabun eldesi

C) Üzümden sirke eldesi

D) Dişlerin çürümesi

E) Yağlı boyanın kuruması

9. Fiziksel değişimler maddenin iç yapısını, kimlik özelliğini değiştirmeyen, dış yapısında meydana gelen değişimlerdir.

Buna göre verilen örneklerden hangisi kimyasal değişimdir?

A) Şekerin suda çözünmesi

B) Oksijen gazının (O_2) suda çözünmesi

C) Karbon dioksit gazının (CO_2) suda çözünmesi

D) Camların buğulanması

E) Taşın toprağa dönüşmesi

10. İyonlar yüklü kimyasal türlerdir. Aşağıdaki tabloda bazı anyon ve katyonların oluşturacağı bileşikler verilmiştir.

Katyon \ Anyon	Cl^-	SO_4^{2-}	N^{3-}
Na^+	X		Z
Al^{3+}		Y	

Buna göre

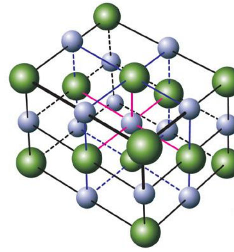
I. X bileşiğinin yaygın adı sodyum klorürdür.

II. Y bileşiği alüminyum sülfat olarak adlandırılır.

III. Z bileşiği iki atomludur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I , II ve III

11. 

Yukarıda NaCl bileşiğine ait kristal örgü yapısı verilmiştir.

Buna göre

I. Her Na^+ iyonu 6 Cl^- iyonu tarafından çekilmektedir.

II. Her Cl^- iyonu 6 Na^+ iyonu tarafından çekilmektedir.

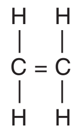
III. NaCl kristalinde tekrarlayan bu yapısal birimleri “birim hücre” denir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

12. Etilen (C_2H_4)bileşiğinin,

Açık formülü;



şeklindedir.

Buna göre

I. Karbon atomları arasında apolar kovalent bağ vardır.

II. Karbon ve hidrojen atomları arasında polar kovalent bağ vardır.

III. Yoğun fazda etilen molekülleri arasında London çekim kuvvetleri vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

1. Kimyasal türler atom, iyon ve molekül olarak sınıflandırılır.

Buna göre aşağıdaki kimyasal türlerden hangisi için verilen örnek yanlıştır?

A) Molekül: O_2

B) Atom: Na

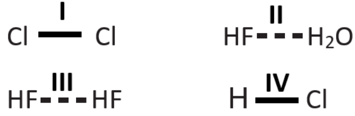
C) Molekül: HCl

D) Molekül: S_8

E) Atom: Fe^{2+}

2. Kimyasal türler arası etkileşimler; bağlanan türlere ve bağın sağlamlığına göre güçlü ve zayıf olarak sınıflandırılırlar.

Buna göre



numaralandırılmış türler arası etkileşimlerle ilgili olarak verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

A) I zayıf etkileşimdir.

B) II güçlü etkileşimdir.

C) I bağı polar kovalenttir.

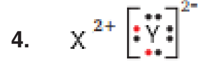
D) III atomlar arasında gerçekleşir.

E) IV atomlar arasında gerçekleşir

3. İyonik bileşiklerin formülleri yazılırken alınan elektron sayısı verilen elektron sayısına eşitlenir. Yük toplamının sıfır olmasını sağlamak için anyon ve katyonlar en küçük tam sayılarda alınır.

Buna göre PO_4^{3-} anyonun aşağıdaki metallerin hangisi ile oluşturduğu bileşik en fazla fosfor atomu içerir?

A) $_{11}Na$ B) $_{12}Mg$ C) $_{13}Al$ D) $_{19}K$ E) $_{3}Li$

4. 

Yukarıda Lewis yapısı verilmiş olan bileşikle ilgili,

I. Formülü XY şeklindedir.

II. Elektron ortaklaşması ile oluşmuştur.

III. Bileşik oluşurken X atomu Y atomundan elektron almıştır.

IV. Y atomu 6A grubundadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve IV D) II ve III E) I, II, III ve IV

5.

Katyon	**Anyon**
Fe^{2+}	O^{2-}
Al^{3+}	N^{3-}
K^{+}	Cl^{-}

Aşağıdaki adlandırmalardan hangisi, verilen katyon ve anyonlar arasında oluşan bileşiğe ait değildir?

A) Potasyum klorür

B) Alüminyum oksit

C) Demir(II) oksit

D) Demir(III) klorür

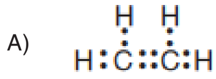
E) Potasyum nitrür

6.
- Sodyum hidroksit
- Kalsiyum oksit
- Amonyum hidroksit

Sistematik adları verilen bileşiklerdeki ortak element aşağıdakilerden hangisidir?

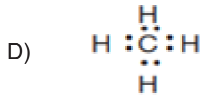
A) Cl B) Ca C) Na D) H E) O

7. Aşağıdaki seçeneklerden hangisindeki molekül apolar olup 6 çift bağlayıcı elektron içerir?

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

8. X: 2) 4) Y: 2) 6) Z: 2) 5)

Yukarıda katman elektron dağılımları verilen X, Y ve Z atomları ile ilgili,

I. X ve Y atomları arasında oluşan bileşiğin formülü XY_2 olabilir.

II. Z bileşiklerinde 3 bağ yapar.

III. XY_2 bileşiği polardır.

IV. Y'nin Lewis formülü :Ÿ: şeklindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve IV D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

9. Değişken değerlikli metal içeren iyonik bileşiklerde yükseltgenme basamakları " roma " rakamları ile belirtilirken, kovalent bileşiklerdeki atom sayıları " Latince" sayı ön ekleri ile belirtilir.

Buna göre aşağıdaki bileşiklerden hangisinin formülü yanlıştır?

	Bileşik	Formül
A)	Demir(II) oksit	FeO_2
B)	Bakır(I) oksit	Cu_2O
C)	Civa(II) oksit	HgO
D)	Karbondioksit	CO_2
E)	Diazot pentaoksit	N_2O_5

10. CCl_4 bileşiği ile ilgili,

I. Atom sayısı 2'dir.

II. Bileşiğin adı karbon tetraklorürdür.

III. Merkez atom klordur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

11. Atmosferin temel bileşenlerinden olan azot ve oksijen elementlerinin oluşturduğu bazı bileşiklerin formülleri ve adları aşağıda verilmiştir.

	Formül	Ad
I.	N_2O	Azot dioksit
II.	N_2O_5	Pentaazot dioksit
III.	N_2O_3	Diazot trioksit

Buna göre hangilerinde hata yapılmıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

12. Aşağıda verilenlerden hangisinde kimyasal değişim gerçekleşir?

A) Buğdaydan un eldesi

B) Suyun donması

C) Yoğurttan ayran eldesi

D) Kabartma tozunun üzerine limon sıkılması

E) Işığın kırılması

1. $_{11}$**X elementinin atomları arasındaki bağ ile ilgili,**

I. Yüzeyinin parlak görünmesini sağlar.

II. Elektronlar ortaklaşa kullanılır.

III. İşlenebilme özelliği kazandırır.

IV. Zayıf etkileşimdir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve IV E) III ve IV

2. I. $NaCl(s) + 787\ kJ/mol \rightarrow Na^{+}(g) + Cl^{-}(g)$

II. $C_6H_6(g) \rightarrow C_6H_6(s) + 33,8\ kJ/mol$

I ve II nolu olaylar için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) I gerçekleşirken enerjiye ihtiyaç duyar.

B) I'de güçlü etkileşimler kopar.

C) Her iki olay da moleküller arasında gerçekleşir.

D) II sırasında enerji açığa çıkar.

E) II hâl değişimine aittir.

3.
- Zayıf etkileşimler genellikle moleküller arasında görülür.
- Enerji değişimi 40 kJ/mol' den az ise etkileşimler genellikle zayıf olarak kabul edilir.

Buna göre aşağıdaki tepkimelerden hangisi zayıf etkileşimi göstermez?

A) $CH_4(s) + 8,1\ kJ \rightarrow CH_4(g)$

B) $Ar(s) + 6,4\ kJ \rightarrow Ar(g)$

C) $MgO(k) + 3850\ kJ \rightarrow Mg^{2+}(g) + O^{2-}(g)$

D) $H_2O(s) + 43,9\ kJ/mol \rightarrow H_2O(g)$

E) $CH_3OH(g) \rightarrow CH_3OH(s) + 35,3\ kJ/mol$

4. Zayıf etkileşim türlerinden bazıları,

- Dipol-dipol etkileşimi
- İyon-dipol etkileşimi
- Hidrojen bağı

olarak sayılabilir.

Buna göre hangi seçenekte verilen tanecikler arasında yoğun fazda yukarıda belirtilen etkileşim türlerinden biri yoktur?

A) CH_4......H_2O

B) Na^{+}......H_2O

C) NH_3......H_2O

D) HF.......H_2O

E) H_2O....H_2O

5. X molekülünün atom sayısı 3, Y molekülünün atom sayısı 2'dir. X ve Y molekülleri arasında dipol-dipol etkileşimi etkindir.

Buna göre X ve Y molekülleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	X	Y
A)	HCl	HF
B)	H_2O	Cl_2
C)	CO_2	HCl
D)	H_2S	HF
E)	CS_2	H_2

6. $_{8}$**O,** $_{16}$**S,** $_{7}$**N ve** $_{17}$**Cl atomlarının hidrojenli bileşiklerinin kaynama noktaları arasındaki ilişki hangi seçenekte doğru verilmiştir?**

A) $H_2S > H_2O$

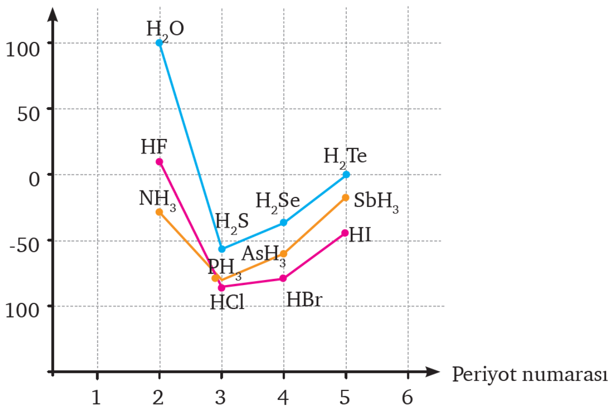
B) $H_2S > NH_3$

C) $HCl > H_2O$

D) $H_2O > NH_3$

E) $HCl > NH_3$

7. Periyodik sistemin 5A, 6A ve 7A grubunun hidrojenli bileşiklerinin kaynama noktaları grafikte verilmiştir.



Buna göre

I. Yoğun fazda moleküller arası etkileşimler içinde dipol-dipol etkileşimi hidrojen bağına göre daha güçlüdür.

II. HBr'nin kaynama noktasının HCl den yüksek olmasının nedeni yoğun fazdaki London kuvvetidir.

III. H_2O, NH_3 ve HF kaynama noktalarının kendi gruplarındaki diğer bileşiklerden büyük olmasının nedeni yoğun fazdaki hidrojen bağıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

8. "Metal atomları bir arada bulunduğunda değerlik elektronları hem kendi orbitallerinde hem de komşu atomların boş değerlik orbitallerinde rahatlıkla dolaşabilirler. Böylece metal atomun elektronları komşu metal atomun çekirdeği tarafından da çekilir."

Buna göre

I. Mg^{2+}............O^{2-}

II. Mg...............Mg

III. O..................O

IV. Na...............Na

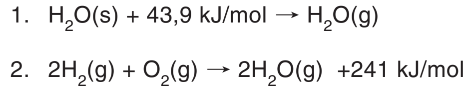
V. H.................Cl

tanecikleri arasındaki bağ verilen tanıma uyar?

($_1H$, $_8O$, $_{11}Na$, $_{12}Mg$, $_{17}Cl$)

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III D) II ve IV E) III ve V

9. Fiziksel ve kimyasal değişimlerle ilgili aşağıdaki tepkimeler verilmiştir.



1. $H_2O(s) + 43,9 \text{ kJ/mol} \rightarrow H_2O(g)$

2. $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g) \ +241 \text{ kJ/mol}$

Verilen tepkimelerle ilgili,

I. 1. tepkimede zayıf etkileşimler kopar.

II. 2. tepkimede kimyasal olay gerçekleşir.

III. 1. tepkimede hâl değişimi gerçekleşir.

IV. 2. tepkimde O_2 ve H_2'nin özellikleri değişmez.

yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I, II ve III D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

10. İyonik bağların sağlamlığında iyon yükleri ile iyonlar arası uzaklık etkilidir. İyon yarıçapı arttıkça iyonik bağın kuvveti azalırken, iyon yükü arttıkça iyonik bağın kuvveti artar.

Bileşik	İyonlar arası uzaklık (pm)	Erime noktası
NaBr	298	845
NaI	323	732

NaBr ve NaI tuzları ile ilgili olarak tabloda verilen bilgilere göre,

I. NaBr bileşiğinde iyonik bağ kuvveti daha fazladır.

II. NaI bileşiğinin iyonik karakteri daha azdır.

III. NaBr bileşiğinin kaynama noktasının daha yüksek olması beklenir.

yargılarından hangileri doğrudur? ($_{35}Br$, $_{53}I$)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

1. Aşağıdakilerden hangisi fiziksel ve kimyasal yöntemlerle daha basit birimlerine ayrıştırılamayan kimyasal türe örnektir?

A) CO

B) SO_3

C) CH_3COOH

D) Co

E) FeO

2. Kimyasal türler arasında gerçekleşen etkileşimlerle ilgili,

I. Zıt yüklü türler arasında güçlü etkileşimler oluşur.

II. Atomlar arasındaki etkileşimlerin tamamında enerji değişimi 40 kJ/mol'den büyüktür.

III. Kimyasal türlerin birbirleriyle etkileşime girmelerinin nedeni daha kararsız yapılara dönüşmek istemeleridir.

yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

3. Atomlar bileşik oluştururken soygaz elektron düzenine ulaşmak için değerlik elektronları adı verilen son katmanlarındaki elektronları alır, verir veya ortaklaşa kullanırlar.

Buna göre aşağıda verilen bileşiklerden hangisi elektron ortaklaşması sonucu oluşmaz? ($_1H$, $_6C$, $_8O$, $_{11}Na$, $_{17}Cl$)

A) NaCl B) HCl C) CO_2 D) C_2H_6 E) CCl_4

4. Aşağıda isimleri verilen bileşiklerden hangisi diğerlerinden daha fazla atoma sahiptir?

A) Magnezyum nitrat

B) Kalsiyum karbonat

C) Kurşun(II) asetat

D) Civa(I) fosfat

E) Alüminyum sülfür

5. Tabloda bileşik isimlerine karşı yapılarında içerdikleri toplam atom sayıları verilmiştir.

	Bileşik Adı	İçerdiği Toplam Atom Sayısı
I.	Amonyum fosfat	10
II.	Alüminyum asetat	8
III.	Kalsiyum nitrat	9

Tablodaki bileşiklerden hangileri için verilen bilgiler doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E) I, II ve III

6. Magnezyum nitrat bileşiğiyle ilgili,

I. Mg_3N_2 formülüyle belirtilir.

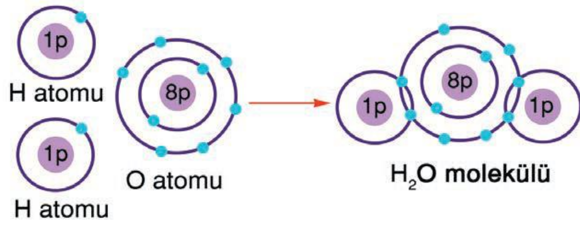
II. Yapısındaki katyon sayısının anyon sayısına oranı 1/2'dir.

III. Formülünde toplamda 9 farklı atom bulundurur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

7.



Hidrojen (H) ve oksijen (O) elementlerinin tepkimesinden H_2O bileşiğinin oluşumu görselde verilmiştir.

Buna göre

I. Bileşikte bağ yapımına katılan ve katılmayan değerlik elektron çifti sayısı eşittir.

II. Oluşan molekül apolar yapılıdır.

III. Bileşiği meydana getiren elementler doğada diatomik hâlde bulunurlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) I, II ve III

8. XY_3 molekülünün polar olduğu bilinmektedir.

Buna göre

I. Merkez atomu üzerinde bağ yapımına katılmamış elektron bulunmaktadır.

II. X ve Y elementleri oktetlerini tamamlamışlardır.

III. Suda çözünürken tanecikler arasında baskın olan etkileşim türü dipol – dipol etkileşimidir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

9.

Bileşik Formülü	
I.	N_2O_3
II.	H_2O
III.	NH_3
IV.	CCl_4
V.	SF_6

Bileşik Adı
• Dihidrojen monoksit
• Karbon tetraklorür
• Kükürt hekzaflorür
• Diazot trioksit

Yukarıda numaralandırılmış olarak verilen bileşik formüllerinden hangisinin bileşik adı verilmemiştir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

10. Karbon ($_6C$) ve kükürt ($_{16}S$) atomları arasında oluşan kararlı bileşik ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) Karbon disülfür adıyla ifade edilir.

B) Bir formülünde toplamda 3 atom bulundurur.

C) Bağ yapımında kullanılan ve kullanılmayan değerlik elektron sayıları eşittir.

D) Her iki element de aynı soy gaz elektron düzenine sahip olur.

E) Merkez atomda bağ yapmamış elektron yoktur.

11. X, Y ve Z maddelerinden oluşan karışımlarda, tanecikler arasındaki etkileşim türleri tabloda verilmiştir.

Karışım	Zayıf etkileşim türü
X-Y	Dipol-indüklenmiş dipol
X-Z	İyon-dipol
Y-Z	İyon-indüklenmiş dipol

Buna göre

I. X, polar bir maddedir.

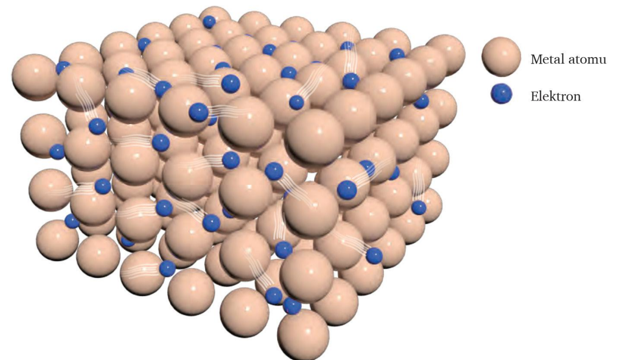
II. Z, NaCl olabilir.

III. Y, soygaz veya apolar moleküldür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

12.



Görseldeki etkileşim,

I. $_2X$

II. $_8Y$

III. $_{12}Z$

elementlerden hangilerinin kendi atomları arasında görülür?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E) I, II ve III

1. • Karbon tetraklorür
• Kalay(II) oksit
• Hidrojen monoklorür
• Trihidrojen mononitrür
• Kükürt trioksit
• Civa(I) nitrat

Yukarıda isimleri verilmiş olan bileşiklerden kaç tanesi elektron ortaklaşması sonucunda oluşmamıştır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

2. • X elementi elektron taşıyan bir katmana sahiptir ve bu katmanında 1 elektronu bulunmaktadır.
• Y elementi elektron taşıyan üç katmana sahiptir ve son katmanında 2 elektron bulunmaktadır.
• Z elementi elektron taşıyan üç katmana sahiptir ve son katmanında 3 elektron bulunmaktadır.

Yukarıdaki elementler arasında oluşan karışımlardan hangisinde metalik bağ bulunur?

A) X – X B) X – Y C) Y – Z D) Y – Y E) X – Z

3. Suyun (H_2O) elektrolizi sonucunda hidrojen (H_2) ve oksijen gazı (O_2) oluşmaktadır.

Buna göre

I. Olayın gerçekleşmesi sonrasında farklı kimyasal türler oluşur.
II. Gereken enerji değeri 40 kJ/mol ’den büyüktür.
III. Olay sırasında sadece kimyasal değişim görülür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E) I, II ve III

4. **NaCl bileşiğinin H_2O içerisinde çözünmesi olayı ile ilgili,**

I. Na ve Cl atomları arasındaki etkileşimler kırılarak kimyasal değişim gerçekleşmiştir.
II. Ortamdaki tanecikler arasında baskın olan etkileşim iyon – dipol etkileşimi olarak adlandırılır.
III. Çözünme olayı sırasında gerçekleşen enerji değişimi 40 kJ/mol'den büyüktür.
IV. Elektrik iletkenliğine sahip olan bir çözelti oluşmuştur.

yorumlarından hangileri doğrudur?

($_1H$, $_8O$, $_{11}Na$, $_{17}Cl$)

A) I ve II B) II ve III C) II ve IV D) II, III ve IV E) I, II ve III

5. **$_1H$ ve $_9F$ elementleri arasında oluşan bileşik ile ilgili,**

I. Elektron ortaklaşmasıyla oluşmuştur.
II. Molekülleri arasında yoğun fazda sadece hidrojen bağları bulunur.
III. Polar kovalent bağ içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

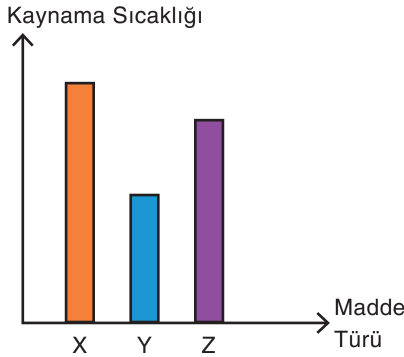
6. **$_1H$, $_6C$ ve $_7N$ elementleri kullanılarak oluşturulan HCN molekülü için**

I. Bağ yapımına katılmamış toplamda 2 çift elektron vardır.
II. Suda çözünmesi sırasında baskın olan etkileşim dipol-dipol etkileşimidir.
III. Bileşikteki polar kovalent bağ sayısı 4’tür.

yukarıda verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E) I, II ve III

7. X, Y ve Z halojenlerinin kaynama sıcaklığı ve madde türü grafiği aşağıdaki gibidir.



Buna göre

I. Tanecikleri arasındaki çekim kuvvetleri X > Z > Y şeklindedir.

II. X'in yarıçapı Y ve Z'den küçüktür.

III. Y'nin sıvı olduğu sıcaklıkta X gaz halinde bulunabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

8. Hidrojen bağı güçlü elektronegatif özelliklere sahip olan F, O ve N atomlarına H atomunun bağlanması ile oluşan moleküllerin yine F, O ve N atomu üzerinde bağ yapımına katılmamış elektronları ile hidrojen (H) atomu arasında oluşan zayıf etkileşim kuvvetidir.

Buna göre

I. $H_2O - CO_2$

II. $CCl_4 - O_2$

III. $HF - CH_3OH$

IV. $KF - H_2O$

yukarıda belirtilen bileşik çiftlerinden hangilerinin arasında yoğun fazdaki baskın etkileşim türü hidrojen bağı olur?

($_1H$, $_6C$, $_8O$, $_9F$, $_{17}Cl$, $_{19}K$)

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III D) II ve III E) I, III ve IV

9. Nötr X atomunun katman elektron dizilimi 2-5 şeklindedir. Y^- iyonu ile X^{3-} iyonu izoelektronik taneciklerdir.

X ve Y element atomları arasında oluşan bileşik için aşağıda yapılan açıklamalardan hangisi doğrudur?

A) Bileşik apolar olduğundan polar olan H_2O içerisinde çözünmez.

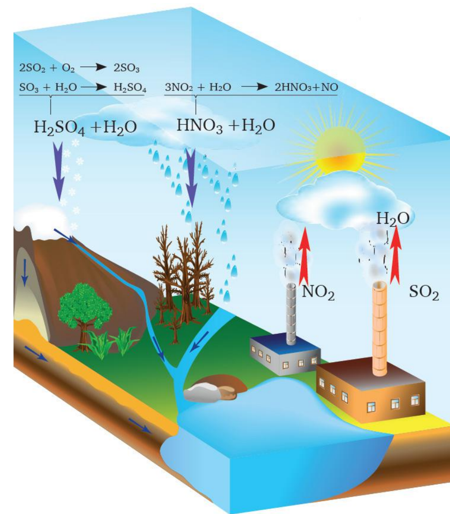
B) Bileşiğin kendi molekülleri arasında baskın olan etkileşim türü London etkileşimidir.

C) X ve Y elementleri periyodik tabloda aynı yatay sıra elementleridir.

D) Bileşiğe ait Lewis yapısında toplam 10 çift elektron ortaklaşılmıştır.

E) Oluşan bileşikte atomlar arasında elektron alış – verişi gerçekleşmiştir.

10.



Atmosferde bulunan SO_2, SO_3 ve NO_2 gazlarının su buharı ile etkileşerek asit yağmurları oluşturmasına ait olarak verilen görselde,

I. Elementel molekül,

II. Bileşik molekülü,

III. Atom,

IV. Mono atomik anyon,

yukarıdaki kimyasal türlerden hangileri bulunmaktadır?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

1. Kimyasal türler arası etkileşimler bağın sağlamlığı temelinde güçlü ve zayıf etkileşimler olarak sınıflandırılır.

Aşağıda Ag, Cu, Ca, Al ve Zn metallerine ait verilen örneklerin sınıflandırılması görülmektedir.

Olayın ait olduğu etkileşim türü X ile işaretlendiğine göre hangisi hatalıdır?

	Güçlü Etkileşim	Zayıf Etkileşim
A) Gümüş takıların havada zamanla kararması.		X
B) Bakır metalinin elektriği iletmesi.		X
C) Kalsiyum metaline ait $CaCl_2$ tuzunun elektrolizi.	X	
D) Alüminyum metalinin elektron vererek $AlCl_3$ bileşiği oluşturması.	X	
E) Çinko metalinin HCl çözeltisi içerisinde H_2 gazı açığa çıkarması.	X	

2. Kimyasal türlerden biri olan iyonlar yüklü taneciklerdir. Kimyasal tepkimelerde atom elektron alır, verir veya ortaklaşa kullanır.

Buna göre

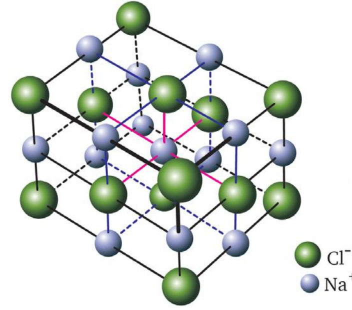
	1.Tepkime	2.Tepkime
I.	$X^{4-} \rightarrow X$	$X^{1+} \rightarrow X^{3-}$
II.	$Y^{1-} \rightarrow Y^{1+}$	$Y^{4+} \rightarrow Y^{2+}$
III.	$Z^{1+} \rightarrow Z^{3+}$	$Z \rightarrow Z^{2-}$

hangilerinde alınan elektron sayısı verilen elektron sayısına eşittir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

3. Yaygın adı yemek tuzu, sistematik adı sodyum klorür olan NaCl bileşiği ile ilgili olarak aşağıdaki kristal örgü yapısı verilmiştir.

Buna göre



I. NaCl bileşiğinin molekül yapısına aittir.

II. NaCl bileşiğinin birim hücre yapısına aittir.

III. Her Na^{+} iyonu 6 tane Cl^{-} iyonu ile etkileşir.

IV. Her Cl^{-} iyonu 6 tane Na^{+} iyonu ile etkileşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I, II ve III

B) I, II ve IV

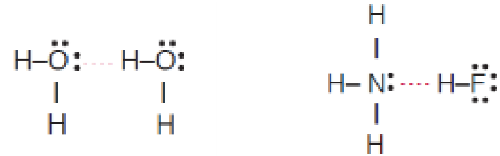
C) II, III ve IV

D) I, III ve IV

E) I, II, III ve IV

4. Hidrojen bağı dipol- dipol etkileşimlerinin özel bir hali olup, bu etkileşimden daha güçlüdür. Hidrojen bağı, yoğun fazda H atomu ile F, O, N atomları arasında oluşur.

Aşağıda verilen örneklere göre,



I. Hidrojen bağı aynı moleküller arasında oluşabildiği gibi farklı moleküller arasında da oluşabilir.

II. Moleküldeki F, O, N atomlarının ortaklanmamış elektron çiftleri ile diğer moleküldeki kısmi pozitif yüklü H atomları arasında hidrojen bağı oluşur.

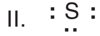
III. İki su molekülü arasında toplam 5 tane hidrojen bağı bulunur.

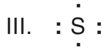
yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

5. **Lewis formülü $2[Al^{3+}]\ 3[:\ddot{S}:^{2-}]$ olan bileşikteki sülfür iyonunun elektron almadan önceki hali için**

I. 

II. 

III. 

gösterimlerinden hangileri kullanılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

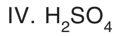
6. Poliatomik iyonlar olan köklerin başına H atomu geldiğinde oluşan yeni kök adlandırılırken isminin önüne "bi" ön eki getirilir. Yeni oluşan iyonun yükü 1 artar.

Buna göre


I. HCO_3^-


II. $HClO_4$


III. HPO_4^{2-}


IV. H_2SO_4

yukarıdaki kimyasal türlerden hangileri -bi eki kullanılarak adlandırılır?

A) I ve II B) I ve III C) II ve IV D) I, II ve III E) I, II ve IV

7. H, C, N, O, F, Cl, Br, I, P, S atomları ametaldir. Ametaller kendi aralarında kovalent bağ oluşturur.

Buna göre aşağıdaki seçeneklerden hangisi yanlıştır?

A) O_2, N_2, H_2, F_2, Cl_2, Br_2, I_2 apolar kovalent bağ içeren diatomik element molekülleridir.

B) P_4 ve S_8 poliatomik element molekülleridir.

C) CO_2, NH_3 ve HF polar kovalent bağ içeren bileşik molekülleridir.

D) C_2H_4 ve C_6H_6 hem polar hem apolar kovalent bağ içeren bileşik molekülleridir.

E) O_3 (ozon) triatomik bileşik molekülüdür.

8. Elektron denizi modeli katı haldeki bir metali "elektron denizi"ne batırılmış bir iyon örgüsü olarak kabul eder. Örneğin sodyumdaki iyonlar Na^+ iyonlarıdır. Her sodyum atomu başına bir elektron, elektron denizine katkıda bulunur.

Buna göre

X: 3. periyot 13. grup

Y: 6. periyot 2A grubu

Z: 2. periyot 7A grubu

periyodik cetveldeki yerleri verilen elementlerden hangileri elektron denizi modeli oluşturur?

A) Yalnız X B) Yalnız Y C) X ve Y D) Y ve Z E) X, Y ve Z

9. Apolar moleküller ile soygaz atomlarının elektron sayısı ve molekül kütlesi arttıkça polarlanabilirlik artar. London çekimi güçlenen bu taneciklerin kaynama noktaları artar.

Buna göre

	I	II	III
1	He	F_2	CH_4
2	Ne	Cl_2	C_2H_6
3	Ar	Br_2	C_3H_8

I, II ve III numaralı madde gruplarının hangilerinde kaynama noktaları arasında 3 > 2 > 1 ilişkisi vardır?
($_1H$, $_2He$, $_6C$, $_9F$, $_{10}Ne$, $_{17}Cl$, $_{18}Ar$, $_{35}Br$)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

10. Fiziksel ve kimyasal değişimlere ait bazı örnekler verilmiştir.

- $C_{12}H_{22}O_{11}(k) \rightarrow C_{12}H_{22}O_{11}(suda)$
- $Zn(k) + 2HCl(suda) \rightarrow ZnCl_2(suda) + H_2(g)$
- $H_2O(s) + 44\ kJ \rightarrow H_2O(g)$
- $CH_3OH(g) \rightarrow CH_3OH(s) + 38\ kJ$

Buna göre

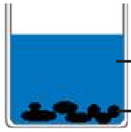
I. Çözünme reaksiyonları kimyasaldır.

II. Zayıf etkileşimler 40 kJ'den küçük enerjilerle kopar.

III. Gaz fazında türlerin oluştuğu değişikliklerde maddenin iç yapısı değişir.

yukarıdaki genellemelerden hangileri istisna içerir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

1. 

Bir öğrenci, bir miktar suya biraz tuz (NaCl) ve biraz alüminyum tozu (Al(k)) karıştırmıştır.

Öğrencinin hazırladığı karışımın içerdiği kimyasal türlerin tamamı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? ($_{11}Na$, $_{17}Cl$)

A) İyon, molekül

B) Atom, iyon, molekül

C) Atom, iyon

D) Atom, molekül

E) Molekül

2. Metallerin düşük iyonlaşma enerjilerine sahip olması, metal atomları bir arada iken değerlik elektronlarının hem kendi orbitallerinde hem de komşu atomun boş orbitallerinde rahatlıkla dolaşmasına sebep olur. Serbest dolaşan elektronların oluşturduğu elektron deniziyle elektron vermiş gibi davranan metal katyonu arasında elektrostatik çekim kuvveti oluşur. Metal atomları arasındaki elektrostatik çekim kuvveti ile oluşan bu güçlü etkileşime **metalik bağ** denir.

Metallerde, metalik bağın sebep olduğu özelliklerle ilgili olarak,

I. Elektrik ve ısıyı iletir.

II. İşlenebilir.

III. Elektron verme istekleri fazladır.

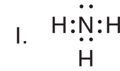
IV. Yüzeyleri parlaktır.

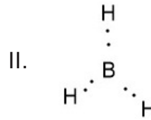
yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve IV C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

3. Molekül kavramındaki ilk büyük öneri Gilbert Lewis tarafından gelmiştir. Lewis kimyasal bağın elektronların ortaklaşmasıyla gerçekleşeceğini açıklamıştır. İki elektronun iki atom tarafından paylaşmasıyla yani elektron ortaklaşmasıyla oluşan bağa kovalent bağ denir. Kovalent bağlarla oluşan bileşiklere de kovalent bileşik denir. Kovalent bağlı moleküllerde elektron ortaklaşması Lewis yapısı (elektron nokta yapısı) ile gösterilir.

Buna göre

I.  Trihidrojen mononitrür

II.  Bor trihidrür

III.  Karbondioksit

yukarıda adlandırmaları verilen bileşiklerden hangileri için yazılan Lewis formülleri doğrudur? ($_1H$, $_5B$, $_6C$, $_7N$, $_8O$)

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Bir kimyasal tepkimede O_2 gazı kullanılıyorsa bu tür tepkimelere **yanma tepkimesi** denir. Yanma tepkimeleri genellikle ısı veren tepkimelerdir. Ancak istisnai olarak N_2 gazının yanma tepkimesi ısı alan bir tepkimedir.

N_2 gazının yanma tepkimesi $N_2 + 5/2O_2 + ısı \rightarrow N_2O_5$ şeklindedir.

Buna göre tepkime sonunda oluşan N_2O_5 için

I. Moleküler bileşiktir.

II. Sistematik adı diazot pentaoksit'tir.

III. Oluşumu sırasında atomlar arasında elektron transferi gerçekleşmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur? ($_7N$, $_8O$)

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Kalıcı dipolü olan moleküller arasında yoğun fazda dipol-dipol etkileşimi bulunur. Anlık dipolü bulunan moleküler ise yoğun fazda London çekim kuvvetleri ile bir arada bulunur.

Buna göre

I. O_2
II. H_2O
III. CO_2

kimyasal türlerinin dipolleri hangi seçenekte doğru sınıflandırılmıştır? ($_1H$, $_6C$, $_8O$)

	Anlık Dipol	Kalıcı Dipol
A)	I	II-III
B)	II	I-III
C)	I-II	III
D)	I-III	II
E)	III	I-II

6. Bazı anyon ve katyonlar aşağıda verilmiştir.

K^+	SO_4^{2-}	CO_3^{2-}	NH_4^+	N^{3-}	S^{2-}

Buna göre

I. Karbonat ve sülfat iyonlarının K^+ ile oluşturacakları bileşikler eşit atom sayılıdır.

II. Azot atomu elektron alarak veya elektron vererek yalnız poliatomik anyon oluşturur.

III. Nitrür ve sülfür iyonlarının çapı kendi atomlarının çapından büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

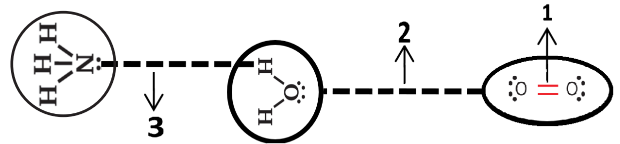
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

7. Kovalent bağlı bileşiklerin adlandırılmasında Latince sayıların kullanımının yanı sıra elektronegatifliği az olan elementler, element adı ile elektronegatifliği fazla olanlar ise anyon adı ile isimlendirilir.

Buna göre aşağıda formülleri verilen kovalent bileşiklerden hangisi yanlış adlandırılmıştır?

	Bileşik Formülü	Sistematik Adı
A)	P_4S_3	Tetrafosfor trisülfür
B)	N_2O	Diazot monoksit
C)	PH_3	Fosfor trihidrür
D)	Cl_2O_5	Diklor pentaoksit
E)	OF_2	Oksijen diflorür

8.



Yukarıdaki görselde yer alan numaralandırılmış kimyasal türler arasında yoğun fazdaki etkileşimlerin kuvvetlerine göre büyükten küçüğe sıralanmış hali aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

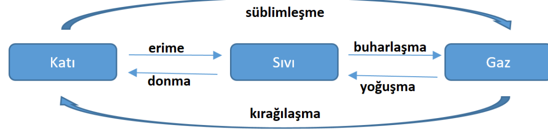
A) 1, 2, 3
B) 1, 3, 2
C) 2, 1, 3
D) 2, 3, 1
E) 3, 2, 1

9. Sodyum bikarbonat, hamuru kabartmak için kullanılır. Kabartma tozu olarak da bilinen bu madde, antiasit özelliği ile de alkali etkisi gösterir.

İyonik yapılı olan sodyum bikarbonat bileşiğinin formülü aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) Na_3PO_4
B) Na_2CO_3
C) $NaHCO_3$
D) $CaCO_3$
E) $CaHCO_3$

1.



Maddenin hâl değişimini gösteren şekil yukarıda verilmiştir.

Hangi değişimler olurken madde dışarıya ısı verir?

A) Erime – buharlaşma – süblimleşme

B) Erime – yoğuşma – kırağılaşma

C) Donma – süblimleşme

D) Donma – yoğuşma – kırağılaşma

E) Yoğuşma – süblimleşme

Çözüm:

Madde, en düzensiz hâlden (gaz) en düzenli hâline (katı) geçerken ortama ısı verir. Donma → yoğuşma → kırağılaşma olaylarında ısı verir. Katı → sıvı → gaz geçişleri ise ısı alarak gerçekleşir.

Cevap: D

2. Katılar amorf ve kristal katı olmak üzere iki sınıfa ayrılır. Belirli geometrik şekli olan sert ve sıkıştırılamayan katılara kristal katı denir. Kristal katılar iyonik, kovalent, moleküler ve metalik olarak sınıflandırılır.

Buna göre aşağıdaki maddelerden hangisi amorf katıya örnek olarak verilebilir?

A) Cam B) Yemek tuzu C) Demir çubuk

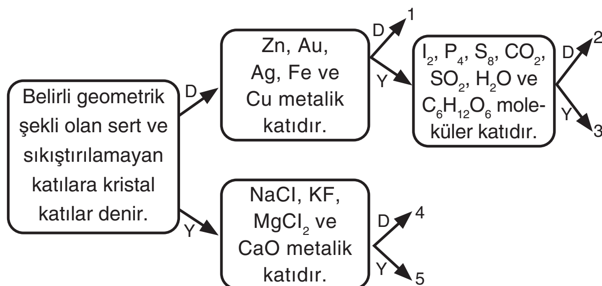
D) Elmas E) Naftalin

Çözüm:

Amorf katılar belirli geometrik şekli olmayan, sert ve sıkıştırılamayan katılardır. Cam amorf katıdır. Yemek tuzu iyonik katı, demir çubuk metalik katı, elmas kovalent katı, naftalin moleküler katı olduğu için hepsi kristal katıdır.

Cevap: A

3.



Maddenin katı hâli ile ilgili olarak verilen tanılayıcı dallanmış ağaçtaki ifadeleri doğru (D) ve yanlış (Y) şeklinde belirleyerek ilerleyen öğrenci kaç numaralı çıkışa ulaşır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Çözüm:

NaCl, $MgCl_2$, ve CaO iyonik katıdır.

Na, K, Mg ve Ca katıları metalik katıdır.

Cevap: A

4. Sıvıların akmaya karşı gösterdiği dirence "viskozite" denir.

Viskozite ile ilgili olarak verilen

I. Suyun viskozitesi baldan büyüktür.

II. Moleküller arası etkileşimden bağımsızdır.

III. Akışkanlık fazla ise viskozite düşüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

Çözüm:

Su baldan daha akıcı olduğu için viskozitesi daha küçüktür. **I. yanlış.**

Moleküller arası bağlar sıvının akıcılığını etkiler. **II. yanlış.**

Akışkanlık fazla ise viskozite düşüktür. **III. doğru.**

Cevap: C

5. Bir öğrenci eşit ağırlıktaki iki taşı, özdeş kaplarda bulunan eşit miktardaki su ve gliserinin içine aynı anda atıyor. Suya atılan taşın, gliserine atılan taşa göre daha hızlı dibe battığı gözlemleniyor.

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

A) Gliserin daha akışkandır.

B) Suyun viskozitesi gliserinden büyüktür.

C) Gliserinin molekülleri arasında daha zayıf bağlar vardır.

D) Akışkanlığı düşük olan gliserindir.

E) Suyun viskozitesi yoktur.

Çözüm:

Suyun ve gliserinin içine atılan eşit ağırlıklı taşlardan gliserine atılanın daha yavaş batmasının sebebi gliserinin viskozitesinin daha yüksek, akışkanlığının ise daha düşük olmasıdır.

Cevap: D

6. I. Sıvıların viskozitesi sıcaklık arttıkça artar.

II. Sıvıların molekülleri arasındaki bağ kuvveti arttıkça viskozitesi artar.

III. Sıvının kütlesi arttıkça viskozite artar.

Viskozitenin bağlı olduğu etkenlerle ilgili olarak verilen yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) II ve III

Çözüm:

Sıvıların viskozitesi sıcaklık arttıkça azalır. **I yanlış.**

Sıvıların molekülleri arasındaki bağ kuvveti arttıkça viskozitesi artar. **II doğru.**

Sıvının kütle miktarı arttıkça viskozite değişmez. **III yanlış.**

Cevap: B

7. **Gazların özellikleri ve davranışları aşağıdaki niceliklerden hangisine bağlı değildir?**

A) Basınç

B) Sıcaklık

C) Formül

D) Hacim

E) Madde miktarı

Çözüm:

Gazların özellikleri ve davranışları basınca, sıcaklığa, hacme ve madde miktarına bağlı olarak değişir. Formül gazların özelliğine etki etmez.

Cevap: C

8. Özdeş ısıtıcılar kullanıldığında yemeklerin Ağrı dağında pişme süresi deniz seviyesinde pişme süresinden daha uzundur.

Bunun sebebi aşağıdaki faktörlerden hangisidir?

A) Maddenin cinsi

B) Maddenin yüzey alanı

C) Sıcaklık

D) Rüzgâr

E) Dış basınç

Çözüm:

Ağrı dağındaki dış basınç deniz seviyesine göre daha düşüktür. Dış basınç düştükçe kaynama noktası düşer. Düşük sıcaklıkta yemekler daha uzun sürede pişer.

Cevap: E

9. Deniz, göl ve nehirlerdeki suyun buharlaşması ve buharlaşan suyun tekrar yoğuşmasına “su döngüsü” denir.

Su döngüsü ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi doğrudur?

A) Su döngüsü sırasında suyun sadece sıvı ve gaz hâli görülür.

B) Nemli hava daha çok kış aylarında olur.

C) Deniz kenarında yazın nem daha düşük olur.

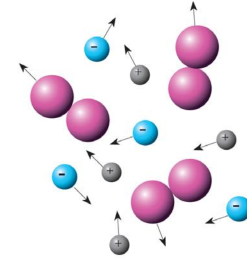
D) Havadaki su buharına bağıl nem denir.

E) Sıcak hava daha çok su buharı tutabilir.

Çözüm:

Su döngüsünde suyun katı (kar), sıvı (yağmur) ve gaz (su buharı) hâli birbirine dönüşebilir. Sıcak hava soğuk havaya göre daha çok su buharı tuttuğu için nemli hava yaz aylarında daha çok görülür. Deniz kenarında yazın nem daha yüksek olur. Havadaki su buharına nem denir. Belirli bir sıcaklıkta havada bulunan su buharı miktarının, havanın o sıcaklıktaki taşıyabileceği en fazla su buharı miktarına oranına bağıl nem denir. Sıcak hava daha çok su buharı tutabilir.

Cevap: E

10. 

İçerdiği tanecikleri görselde verilen fiziksel hâle ait örnek aşağıdakilerden hangisidir?

A) Buz B) Mum alevi C) Elmas

D) Tuzlu su E) Hava

Çözüm:

Görselde, atom, molekül, iyon ve elektronlardan oluşan yüksek enerjili akışkan hâl plazma hâlidir. Mum ışığı plazma örneğidir. Buz ve elmas katı, tuzlu su sıvı, hava gaz hâlinde bulunur.

Cevap: B

11.
- Bulundukları ortamda kolaylıkla yayılırlar.
- Belirli şekilleri ve hacimleri yoktur.
- Yoğuşma, iyonizasyon ve kırağılaşma yaparlar.

Maddenin gaz hâli ile ilgili bazı özellikler verilmiştir.

Aşağıdaki ifadelerden hangisi gazların özelliklerine eklenemez?

A) Sıkıştırılamaz.

B) Sıcaklıkla genleşir.

C) Yoğunluğu katı ve sıvılardan daha düşüktür.

D) Gaz tanecikleri öteleme, dönme ve titreşim hareketlerini yapabilir.

E) Bulundukları kabın her noktasına eşit basınç uygular.

Çözüm:

Gaz tanecikleri arasında boşluk olduğu için sıkıştırılabilir.

Cevap: A

12. Şişirilmiş basketbol topu suyun üzerinde yüzer, şişirilmemiş basketbol topu ise suda batar.

Bunun nedeni gazların hangi özelliği ile ilgilidir?

A) Taneciklerin bağımsız hareket etmesi

B) Sıcaklıkla genleşmesi

C) Bulundukları kabın her noktasına eşit basınç uygulaması

D) Yoğunluğu katı ve sıvılardan daha düşük olması

E) Gaz taneciklerinin öteleme, dönme ve titreşim hareketlerini yapabilmesi

Çözüm:

Gazların yoğunluğu sıvılardan daha düşük olduğu için hava ile şişirilen basketbol topu suyun üzerinde yüzer. Şişirilmemiş basketbol topunun yoğunluğu ise sudan daha fazla olduğu için batar.

Cevap: D

13.
- ☐ Tanecikleri bir arada tutan kuvvetler Dipol-dipol, Hidrojen bağı ve London etkileşimleridir.
- ☐ İletken olmayan, düşük erime noktalı, yumuşak katılardır.
- ☐ I_2, P_4, S_8, CO_2, SO_2, H_2O ve $C_6H_{12}O_6$ örnek olarak verilebilir.

Moleküler katılarla ilgili olarak verilen doğru (D) - yanlış (Y) etkinliğini hatasız olarak tamamlayan bir öğrencinin cevapları aşağıdakilerden hangisidir?

A)	D	D	D
B)	D	D	Y
C)	D	Y	Y
D)	Y	Y	Y
E)	Y	Y	D

Çözüm:

Kristal katılardan moleküler katılara ait olarak verilen fiziksel özellikler, tanecikler arası etkileşim türleri ve madde örneklerinin tümü doğrudur.

Cevap: A

14. Birim zamanda buharlaşan molekül sayısına "buharlaşma hızı" denir.

Aşağıdaki faktörlerden hangisi buharlaşma hızına etki etmez?

A) Maddenin cinsi

B) Maddenin yüzey alanı

C) Sıcaklık

D) Maddenin bulunduğu kabın cinsi

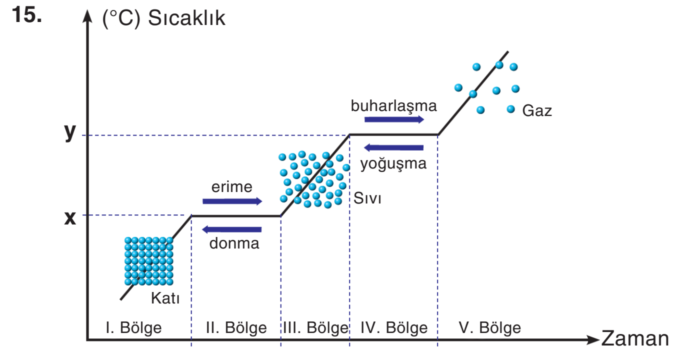
E) Nem

Çözüm:

Buharlaşma hızı maddenin cinsine, yüzey alanına, sıcaklığa ve neme bağlıdır. Bulunduğu kabın cinsine bağlı değildir.

Cevap: D

15.



Yukarıda saf bir maddenin hâl değişimine ait sıcaklık zaman grafiği verilmiştir.

Buna göre x ve y ile gösterilen sıcaklık değerleri için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) x erime noktasıdır.

B) y yoğuşma noktasıdır.

C) y donma noktasıdır.

D) x donma noktasıdır.

E) x hem erime hem donma noktasıdır.

Çözüm:

x sıcaklık değerinde saf madde katı hâlden sıvı hâle veya sıvı hâlden katı hâle geçer. Bu nedenle x hem erime noktasını hem donma noktasını ifade eder. y sıcaklık değerinde saf madde sıvı hâlden gaz hâline veya gaz hâlinden sıvı hâle geçer. Bu nedenle y kaynama noktası ile yoğuşma noktasını ifade eder.

Cevap: C

16. **Plazma ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Maddenin dördüncü hâlidir.

B) İyonize gaz olarak bilinir.

C) Mum alevi örnek verilebilir.

D) Atom, molekül, iyon ve serbest elektronlar aynı ortamda bulunur.

E) Gaz hâlindeki maddenin soğutulmasıyla elde edilir.

Çözüm:

Maddenin katı, sıvı, gaz hâli dışında 4. hâline plazma denir. İyonize gaz olarak bilinir. Mum alevi plazmadır. Plazma; atom, molekül, iyon ve serbest elektron içerir. Gaz hâlindeki maddeye yüksek enerji verilmesiyle elde edilir.

Cevap: E

17. I. Buzdolabı

II. Klima

III. Mutfak tüpü

Verilen sistemlerin hazırlanış ve çalışma prensipleri dikkate alındığında hangilerinde maddenin hâl değişiminden faydalanılmıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Her üç sistem de hâl değişiminin endüstrideki uygulama alanlarına aittir.

Cevap: E

18.
- Hava; %78 azot, %21 oksijen, %1 ise argon, karbon dioksit gibi gazlardan oluşur.
- Azotun kaynama sıcaklığı -196°C
- Oksijenin kaynama sıcaklığı -183°C
- Argonun kaynama sıcaklığı -186°C
- Karbon dioksitin kaynama sıcaklığı -57°C

Verilen bilgilere göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Hava soğutularak bileşenlerine ayrılabilir.

B) Azot, oksijen ve karbon dioksit gazları havanın molekül yapılı bileşenleridir.

C) Hava soğutulduğunda ilk önce ayrılan (sıvılaşan) gaz azot gazıdır.

D) Miktarı en fazla olan azot gazıdır.

E) Kaynama noktası en düşük olan karbon dioksit gazıdır.

Çözüm:

Hava soğutulduğu zaman ilk sıvılaşan gaz kaynama sıcaklığı en yüksek olan karbon dioksit gazı olur.

Cevap: C

19. LPG ve LNG için

I. Basınç ile sıvılaştırılmış gazlardan oluşma

II. Petrol kaynaklı olma

III. C_xH_y formunda bileşenler içerme

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

LPG, propan ve bütan, LNG ise çoğunluğu metanın oluşturduğu likit gazlardır.

C_3H_8, C_4H_{10} ve CH_4 genel formülü C_xH_y olan petrol kaynaklı bileşenlerdir.

Cevap: E

20. I. Sıvı hâlde elektrik akımını iletme

II. Kırılgan olup işlenebilme özelliğinin olmaması

III. Tanecikleri bir arada tutan etkileşimin güçlü olması

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri iyonik ve metalik katılar için ortak iken kovalent katılar için geçerli değildir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:

İyonik ve metalik katılar sıvı hâlde elektrik akımını iletirken kovalent katılardan sadece grafit katı hâlde elektrik akımını iletir.

İyonik katılar kırılgandır, işlenemezler. Metalik katılarda; metalik bağları oluşturan elektron denizi, katıya işlenip tel ve levha hâline getirilme özelliği kazandırır.

İyonik, metalik ve kovalent yapılı katılarda katı kristali bir arada tutan etkileşim güçlü iyonik, metalik ve kovalent bağlardır.

Cevap: A

21. Taneciklerin gelişigüzel düzensiz bir şekilde istiflendiği, belli bir geometrik şekli olmayan katılara "amorf katı" denir. Taneciklerin belirli bir geometrik şekilde düzenli istiflendiği katılara "kristal katı" denir.

Ders: Kimya
Konu: Katılar

Kristal Katılar	Amorf Katılar
Elmas	Tereyağı
Buz	Şeker
Mum	Cam

Kimya öğretmeni katılar konusu ile ilgili kavramları anlattıktan sonra öğrencisinden tahtaya kristal ve amorf katılara ait üçer örnek yazmasını istemiştir.

Hangi iki katı maddenin yeri değiştirilirse doğru örnekler verilmiş olur?

A) Elmas - Şeker

B) Elmas - Cam

C) Mum - Tereyağı

D) Buz - Cam

E) Mum - Şeker

Çözüm:

Mum ile şekerin yerinin değişmesi tabloyu doğru hâle getirir.

Elmas kovalent katı, buz ve şeker moleküler katı; mum, tereyağı ve cam amorf katı örnekleridir.

Cevap: E

22. Gazlarla ilgili,

I. Maddenin en düzensiz halidir.

II. Bulundukları kabın her yerine eşit basınç uygularlar.

III. Yoğunlukları katı ve sıvılardan daha düşüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Maddenin en düzensiz halidir. Gaz tanecikleri bulunduğu kaba homojen dağılır. Bundan dolayı kabın her noktasına eşit basınç uygular. Gazların özkütlesi katı ve sıvılara göre daha düşüktür.

Cevap: E

23.

Sıvı	Viskozite (Pa.s)
Su	$1{,}03 \cdot 10^{-3}$
Zeytinyağı	$8{,}2 \cdot 10^{-2}$
Metanol	$0{,}92 \cdot 10^{-3}$

Yukarıdaki tabloda su, zeytinyağı ve metanol sıvılarının oda koşullarındaki viskozite değerleri verilmiştir.

Buna göre

I. Moleküller arası çekim gücü en zayıf olan zeytinyağıdır.

II. Metanolün sıcaklığı azaltılırsa viskozitesi suyun viskozitesine eşit olabilir.

III. Aynı sıcaklıkta akıcılığı en fazla olan sudur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

Çözüm:

Viskozite sıvının akmaya karşı direncidir. Aynı koşullar altında viskozitesi büyük olan sıvının tanecikleri arasındaki çekim kuvvetleri daha fazla olacağından akmaya karşı direnci daha fazla olacaktır. Sıcaklık artışı tanecikler arasındaki etkileşimlerin kopmasına neden olacağından sıvının viskozitesi azalır yani akıcılığı artar. Vizkozite değerleri karşılaştırıldığında Zeytinyağı > Su > Metanol olduğu görülmektedir.

Cevap: B

24.

A	B
$H_2O(s)$	$H_2O(s)$
Standart şartlar 25°C, 1 atm	**Normal şartlar 0°C, 1 atm**

Bulundukları ortam şartları yukarıda verilen su örnekleri için

I. Akıcılık

II. Buhar basıncı

III. Viskozite

özelliklerinden hangilerinde A>B durumu gözlemlenir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Standart koşullar 25°C sıcaklık 1 atm basınç değerleridir. Sıcaklığın artması sıvının tanecikler arası çekim gücünü azaltacağından sıvının akmaya karşı gösterdiği direnç yani viskozitesi azalır, akıcılığı artar. Tanecikler arası çekim gücü azalan sıvının buhar basıncı artar.

Cevap: C

25.

- Kaynama, sıvının denge buhar basıncının dış basınca eşit olduğu sıcaklıkta gerçekleşir.
- Erzurum'un deniz seviyesinden yüksekliği Antalya'dan fazladır.
- Saf su Antalya'da 98°C sıcaklıkta, Erzurum'da 95°C sıcaklıkta kaynamaya başlamaktadır.

Yukarıda verilen bilgilere göre,

I. Her iki şehirde kaynayan saf suyun buhar basınçları eşittir.

II. Dış basınç arttıkça kaynama noktası yükselir.

III. Her iki şehirde sıvıların kaynama süresince buhar basınçları sabittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E) I, II ve III

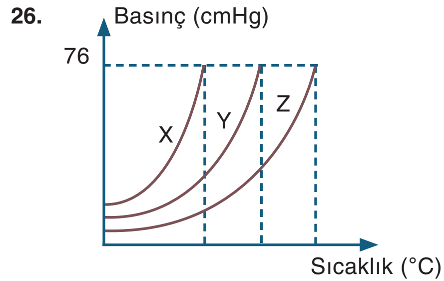
Çözüm:

Sıvı buhar basıncının dış basınca eşit olduğu anda kaynama başlar. Antalya ve Erzurum'un deniz seviyesinden yüksekliği farklıdır. Deniz seviyesinden yükseklere doğru çıkıldıkça dış basınç azalır. Dolayısıyla suyun kaynamaya başlama sıcaklığı Erzurum'da, Antalya'dan daha düşük olmaktadır.

Dış basınç her iki şehirde farklı olduğundan iki farklı şehirde kaynayan sıvıların buhar basınçları farklı olacaktır. **I. yanlış.**

Cevap: D

26.



X, Y ve Z sıvılarının buhar basınçlarının sıcakla değişim grafiği yukarıda verilmiştir.

Buna göre

I. Uçuculuğu en fazla olan X'tir.

II. Dış basınç artarsa her üç sıvının kaynama noktası artar.

III. Aynı dış basınçta kaynama noktaları Z>Y>X şeklinde sıralanır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Aynı sıcaklıkta buhar basıncı en büyük olan X'in uçuculuğu en fazladır. Dış basınç artığında sıvıların buhar basıncı artar. 76 cmHg da kaynama noktaları arasında Z>Y>X ilişkisi vardır.

Cevap: E

27. Oda koşullarında bulunan X, Y ve Z sıvılarının buhar basınçları sırasıyla 100 mmHg, 78 mmHg ve 60 mmHg 'dir.

Buna göre X, Y, Z sıvılarıyla ilgili,

I. Kaynama noktaları X > Y > Z şeklindedir.

II. Moleküller arası çekim kuvvetleri X > Y > Z şeklindedir.

III. Uçuculuğu en fazla olan sıvı "X" tir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Aynı koşullar altında sıvıların buhar basınçları kıyaslandığında buhar basıncı büyük olan sıvının tanecikler arası çekim kuvvetleri daha zayıftır. Dolayısıyla buhar basıncı büyük olan sıvının kaynama noktası düşük ve uçuculuğu fazladır.

Buhar Basıncı: X > Y > Z

Kaynama noktaları: X < Y < Z

Moleküller arası çekim kuvvetleri: X < Y < Z

Uçuculuk: X > Y > Z

Cevap: C

28. Isıtılmakta olan bir sıvının aşağıdaki özellikleri ayrı ayrı artırılıyor.

I. Sıvının yüzey alanı

II. Sıvının bulunduğu kabın hacmi

III. Sıvının bulunduğu ortamın basıncı

IV. Isıtıcının gücü

Bu işlemlerin hangilerinde sıvının kaynama noktası artar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) III ve IV E) I ve IV

Çözüm:

Sıvıların kaynama sıcaklığı sıvının safsızlığına ve sıvının bulunduğu ortamın dış basıncına bağlıdır. Sıvının yüzey alanı, bulunduğu kabın hacmi, madde miktarı ve ısıtıcı gücü kaynama sıcaklığını etkilemez.

Cevap: C

29. Basınç ve hacim birimleriyle ilgili,

I. Deniz seviyesinde açık hava basıncı 760 mmHg'dır.

II. Atmosfer basıncı her yerde aynı değildir.

III. 1 L, 1000 mL ve 1000 cm^3 büyüklükleri aynı hacim değerini tanımlar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Deniz seviyesinde açık hava basıncı:

76 cmHg = 760 mmHg dır.

Deniz seviyesinden yukarılara çıktıkça dış basınç azalır.

1L hacim, 1000 ml ve 1000 cm^3 hacme eşdeğerdir.

Cevap: E

30. Sıcaklıkları aynı olan saf X ve Y sıvıları özdeş bardaklara doldurulmak isteniyor. Aynı anda başlatılan dökme işleminde X sıvısının bulunduğu bardağın daha erken dolduğu gözlemleniyor.

Buna göre sıvıların eşit sürede bardaklara doldurulmasını sağlamak için

I. X sıvısı ısıtılmalı

II. Y sıvısı soğutulmalı

III. X sıvısında uçucu olmayan katı bir madde çözülmeli

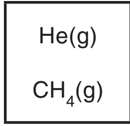
işlemlerinden hangileri uygulanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

Çözüm:

X sıvısının bulunduğu bardak daha erken dolduğundan X sıvısının viskozitesi daha düşüktür. X sıvısının viskozitesini artırmak için sıvı içinde bir katı çözülmesi sağlanabilir.

Cevap: C

31. 

Yukarıdaki çelik kapta aynı sıcaklıkta, eşit mol sayısında He ve CH_4 gazları bulunmaktadır.

Bu gazlarla ilgili,

I. Hacimleri eşittir.
II. Kaba uyguladıkları basınç miktarı eşittir.
III. Ortalama kinetik enerjileri eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Gazların eşit sayıda taneciklerinin aynı kabın içinde aynı sıcaklıkta bulunması durumunda kaba uyguladıkları basıncın eşit olmasını gerekir. Gazlarla ilgili 4 değişken özellik vardır. Bunlar; basınç, hacim, mol sayısı ve sıcaklıktır. Bu değişkenlerden 3 tanesi eşit iken 4. değişken basınçta eşit olmalıdır. Gazlar homojen karışarak bulundukları kabı homojen şekilde doldururlar. Sıcaklıkları eşit olan gaz taneciklerinin ortalama kinetik enerjileri eşittir.

Cevap: E

32. Sıvıların en önemli özelliklerinden biri akışkanlıktır. Sıvıların akmaya karşı gösterdiği dirence viskozite denir.

Buna göre

I. Ele dökülen kolonyanın serinlik hissi vermesi
II. Sırsız testide bulunan suyun soğuk kalması
III. Reçel ve bal gibi gıdaların buzdolabından çıkarıldıklarında kaplarından yavaş akmaları

yukarıdaki örneklerden hangileri "viskozite" kavramı ile açıklanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

Çözüm:

I ve II. olaylar sıvıların ısı alarak sıvı hâlden gaz hâline geçmesi yani buharlaşması ile ilgilidir.

III. Olay viskozite (akmaya karşı gösterilen direnç) ile ilgilidir.

Cevap: C

33. Bir maddenin plazma hâlinde,

I. İyonlar
II. Moleküller
III. Atomlar
IV. Serbest elektronlar

verilen taneciklerden hangileri bulunur?

A) I ve II B) I ve III C) I, II ve III D) II ve IV E) I, II, III ve IV

Çözüm:

Elektron, iyon, atom ve moleküllerin bir arada bulunduğu fiziksel hâle plazma hâl denir. Maddenin plazma hâline iyonize gaz da denir.

Cevap: E

34. Aynı ortamda iki kapta bulunan saf A ve B sıvılarının eşit kütleli örneklerinin başlangıç sıcaklıkları eşittir. Sıvılar özdeş ısıtıcılarla ısıtılmaya başlatılıyor. 3. dakikada A sıvısının, 5. dakikada B sıvısının kaynamaya başladığı gözlemleniyor.



Buna göre

I. A sıvısının tanecikleri arası çekim gücü B sıvısından fazladır.
II. 6. dakikada kaplardaki buhar basınçları eşittir.
III. 2. dakikada A sıvısının buhar basıncı B sıvısından fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I ve III C) Yalnız II D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Başlangıç sıcaklıkları aynı olan sıvılar özdeş ısıtıcılarla ısıtıldığında erken kaynayan sıvının kaynama noktası daha düşük olacaktır. Kaynama sıcaklığı düşük olan sıvının tanecikler arası çekim gücü daha zayıftır. Sıvının kaynama sırasındaki buhar basıncı dış basınca eşittir. Sıvılar aynı ortamda kaynadığından buhar basınçları da eşittir. Sıvıların kaynama anı dışında buhar basınçları kıyaslandığında tanecikler arası çekim gücü zayıf olan yani kaynama noktası düşük olan sıvının buhar basıncı daha fazla olur.

Cevap: D

35. Bir maddenin katı, sıvı ve gaz hâlleri X, Y ve Z ile ifade edilmiştir.

- En yüksek enerjili hâl Y'dir.
- Tanecikleri en düzenli yerleşen hâl Z'dir.

Verilen bilgilere göre X, Y ve Z maddenin hangi hâllerini temsil eder?

	X	Y	Z
A)	Katı	Sıvı	Gaz
B)	Sıvı	Katı	Gaz
C)	Sıvı	Gaz	Katı
D)	Katı	Gaz	Sıvı
E)	Gaz	Katı	Sıvı

Çözüm:

Gaz hâli maddenin en yüksek enerjili hâlidir. (Y)

Tanecikleri en düzenli yerleşen fiziksel hâl katı hâldir. (Z)

Cevap: C

36. Elmas ve grafit ile ilgili,

I. Aynı tür atomlardan oluşurlar.

II. Kovalent katı olarak sınıflandırılırlar.

III. Tanecikleri bir arda tutan kuvvetler kovalent bağlardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Elmas ve grafit karbon atomları arasında oluşan kovalent bağların bir arada tuttuğu kovalent katılardır.

Cevap: E

37.

Madde	Erime noktası (°C)	Kaynama noktası (°C)
X	-20	140
Y	30	90
Z	-50	40

Sabit basınçta, erime ve kaynama noktaları verilen saf X, Y ve Z maddelerine ait aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) 30°C sıcaklıkta X ve Z maddesi sıvı hâlde, Y maddesi ise katı-sıvı hâldedir.

B) Y maddesinin katı hâlde olduğu sıcaklıklarda Z maddesi katı, sıvı veya gaz hâlde olabilir.

C) X maddesi saf suyun normal kaynama noktasında sıvı hâldedir.

D) 0°C sıcaklıkta Y maddesi Z maddesinden daha düzenlidir.

E) 140°C sıcaklıkta X maddesi her noktadan buharlaşmaktadır.

Çözüm:

⟸	Erime Noktası	⟺	Kaynama Noktası	⟹
Katı	Katı + Sıvı	Sıvı	Sıvı + Gaz	Gaz

30°C sıcaklıkta, X maddesi erime noktasına ulaşmış ama kaynama noktasına ulaşmamıştır; sıvıdır. Y maddesi erime noktasında olduğu için katı-sıvı hâldedir. Z maddesi de erime noktasına ulaşmış ama kaynama noktasına ulaşmamıştır; sıvıdır. **A. doğrudur.**

Y maddesinin katı olduğu sıcaklıklarda Z maddesi katı veya sıvı olabilir. Kaynama noktasına ulaşamayacağı için gaz hâlde bulunmaz. **B. yanlıştır.**

X maddesi 100°C sıcaklıkta sıvı hâldedir. **C. doğrudur.**

0°C sıcaklıkta Y maddesi katı, Z maddesi sıvıdır. Düzensizlik katı hâlden sıvı hâle doğru artar. **D. doğrudur.**

Kaynama sırasında maddenin her noktasında buharlaşma olur. Kaynama haricindeki buharlaşmalar yüzeyde olur. **E. doğrudur.**

Cevap: B

38. Tanecikleri titreşim, dönme ve öteleme hareketleri yapan maddeler için

I. Bulunduğu kabın her noktasına aynı basıncı uygularlar.

II. Yeterince ısıtıldıklarında bir kez hâl değiştirirler.

III. Ayırt edici özelliklerinden biri genleşmedir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

Çözüm:

Titreşim, dönme ve öteleme hareketi yapan tanecikler gaz hâldeki taneciklerdir.

O halde;

Gazlar boşlukta homojen yayılırlar ve bulundukları ortamı tamamen doldururlar. Bu nedenle her noktaya aynı basıncı uygularlar. **I doğru.**

Gaz hâldeki bir madde yeterince ısıtılırsa plâzma hâle geçer. **II doğru.**

Tüm gazların genleşme katsayısı eşit olduğu için genleşme, ayırt edici bir özellik değildir. **III yanlış.**

Cevap: B

39.
- Viskozite, sıvıların akmaya karşı gösterdiği dirençtir.
- Sıcaklık, maddeyi oluşturan taneciklerin ortalama kinetik enerjisidir.

Buna göre sıvıların sıcaklıkları ile viskoziteleri arasındaki ilişkiyi veren ifade aşağıdakilerden hangisidir?

A) Sıcaklık arttıkça viskozite artar.

B) Sıcaklık azaldıkça viskozite değişmez.

C) Sıcaklık arttıkça viskozite azalır.

D) Sıcaklık arttıkça viskozite önce artar sonra sabit kalır.

E) Sıcaklık azaldıkça viskozite azalır.

Çözüm:

Maddelerin akıcılığı sıcaklık arttıkça artar. Akıcılık arttıkça akıcılığa karşı gösterilen direnç yani viskozite azalır. Sıcaklık arttıkça viskozite azalır. Örneğin soğuk balın sıcaklığı artırıldığında viskozitesi azalır, akışkanlığı artar.



Cevap: C

40. Bir maddenin dört fiziksel hâli arasında ısı alarak veya vererek gerçekleşen fiziksel değişiklere hâl değişimi denir.

Buna göre maddenin sıvı hâlinin bulunmadığı hâl değişimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) Erime B) Buharlaşma C) Yoğuşma

D) Donma E) Kırağılaşma

Çözüm:

Erime	katı → sıvı
Buharlaşma	sıvı → gaz
Yoğuşma	gaz → sıvı
Donma	sıvı → katı
Kırağılaşma	gaz → katı

Cevap: E

41. Molekül kütlesi yaklaşık eşit olan X, Y ve Z sıvılarının sahip oldukları moleküller arası etkileşim kuvvetleri aşağıdaki gibidir.

X: Dipol-dipol etkileşimleri

Y: London kuvvetleri

Z: Hidrojen bağı

Buna göre X, Y ve Z maddelerinin viskoziteleri arasındaki ilişki hangi seçenekte doğru verilmiştir?

A) Y > X > Z B) Z > X > Y C) X > Z > Y

D) X > Y > Z E) Z > Y > X

Çözüm:

Sıvıların sahip olduğu moleküller arası etkileşimlerin gücü arttıkça akıcılık azalır. Akıcılık azaldıkça viskozite artar.

Moleküller arası etkileşimlerin kuvveti

Hidrojen bağı > Dipol-dipol > London şeklindedir.

O halde viskoziteleri arasındaki ilişki Z > X > Y şeklinde olur.

Cevap: B

42. Aşağıda 300 K sıcaklıkta bazı sıvıların viskozite değerleri verilmiştir.

Madde	Viskozite (mPa.s)
Aseton	0,3
Cıva	1,5
Su	0,9
Süt	3

Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Akıcılığa karşı direnci en yüksek olan süttür.

B) Asetonun akıcılığı sudan yüksektir.

C) Cıvanın sıcaklığı arttığında viskozitesi azalır.

D) Suyun sıcaklığı arttırılarak viskozitesi asetonun viskozitesine eşitlenebilir.

E) Cıvanın uçuculuğu en yüksektir.

Çözüm:

Viskoziteye etki eden faktörler:

Moleküller arası etkileşim: Moleküller arası etkileşim kuvvetleri büyük olan sıvılar daha yüksek viskoziteye sahiptir.

Molekül kütlesi: Molekül kütlesi büyük olan sıvının viskozitesi yüksektir. (Glikol > Su)

Sıcaklık: Yüksek sıcaklıkta moleküller arası çekim kuvvetleri azalacağı için viskozite azalır.

Viskoziteye etki eden faktörler dikkate alındığında A, B, C ve D seçeneklerinde verilen yargılara ulaşılır.

Uçuculuk ile viskozite arasında doğrudan bir ilişki yoktur.

Cevap: E

43. Plazmalar, doğal ve yapay plazmalar olarak iki gruba ayrılır.

Aşağıdaki seçeneklerden hangisinde yapılan eşleştirme yanlıştır?

A) Kutup ışıkları – doğal plazma

B) Floresan lamba – yapay plazma

C) Şimşek – doğal plazma

D) Neon ışıkları – doğal plazma

E) Plazma küre – yapay plazma

Çözüm:

Doğal plazma: Güneş, kutup ışıkları, mum alevi, şimşek, volkan lavları, yıldırım, yıldızlar

Yapay plazma: Floresan lamba, neon ışıkları, plazma küre, plazma TV

Cevap: D

44. Su, sıcaklık değişimi ile hâl değiştirir.

I. Atmosferdeki su buharına nem denir.

II. Soğuk hava sıcak havadan daha fazla nem tutar.

III. Bağıl nem; belli bir sıcaklıkta havanın taşıyabileceği su buharının, havada bulunan su buharına oranıdır.

IV. Havanın doygunluk noktasında sıcaklık artarsa havadaki nem yağışa dönüşür.

V. Termometre ile ölçülen hava sıcaklığı gerçek sıcaklıktır.

Canlılığın temeli olan su döngüsü ve atmosfer olaylarına sebep olan süreçler ile ilgili olarak verilen yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I ve V C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, III ve V

Çözüm:

I. doğru.

Sıcak hava soğuk havadan daha fazla nem tutar. Hava sıcaklığı arttıkça havadaki nem miktarı artar. Bu nedenle yaz aylarında hava daha nemlidir. **II. yanlış.**

Bağıl nem; belli bir sıcaklıkta havada bulunan su buharının havanın taşıyabileceği su buharına oranıdır. **III. yanlış.**

Havanın doygunluk noktasında sıcaklık artarsa havanın taşıyabileceği nem miktarı artacağından yağış gözlenmez. Sıcaklık azalırsa yağış gözlenir. **IV. yanlış.**

V. doğru.

Cevap: B

45. Saf hâldeki X ve Y katı maddelerine ait sıcaklık-zaman tablosu aşağıda verilmiştir.

Madde	Zaman (dk)	5	10	20	25	30	60	65	70	75
X	Sıcaklık (°C)	10	18	27	27	27	80	85	85	85
Y	Sıcaklık (°C)	20	32	46	60	75	95	95	95	100

Saf hâldeki X ve Y maddeleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) X maddesi iki kez hâl değiştirmiştir.

B) Y maddesi 60. ve 70. dakikalar arasında erimektedir.

C) X maddesi 70. dakikada gaz hâldedir.

D) Y maddesi 75. dakikada sıvı hâldedir.

E) X ve Y, miktarları farklı iki aynı madde olamaz.

Çözüm:

A) X için tablo incelendiğinde; 20 dk-30 dk zaman aralıklarında sıcaklığın sabit kaldığı görülüyor. Burada X katısı X sıvısına dönüşüyor. X'in erime sıcaklığı 27°C olur. Daha sonra 65 dk-75 dk zaman aralığında X sıvısı tekrar hâl değiştirerek X gazına dönüşüyor. X'in kaynama sıcaklığı 85°C olur. Kaynamanın devam edip etmediği belli değildir. **Doğrudur.**

B) Y için tablo incelendiğinde; 60 dk-70 dk zaman aralıklarında sıcaklığın sabit kaldığı görülüyor. Burada Y katısının tamamı Y sıvısına dönüşüyor. Y'nin erime sıcaklığı 95°C olur. **Doğrudur.**

C) X maddesi 70. dakikada sıvı-gaz hâldedir. **Yanlıştır.**

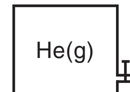
⇐	Erime Noktası	⇔	Kaynama Noktası	⇒
Katı	Katı + Sıvı	Sıvı	Sıvı + Gaz	Gaz

D) Y katısı 75. dakikaya kadar bir kez hâl değiştirmiştir. **Doğrudur.**

E) Erime noktası ve kaynama noktası gibi ayırt edici özellikler madde miktarından bağımsız özelliklerdir. Aynı maddenin farklı miktarları aynı şartlarda aynı sıcaklıkta erir ve kaynar. X ve Y katılarının erime noktaları farklı olduğundan X ve Y farklı maddelerdir. **Doğrudur.**

Cevap: C

46.



Kapalı bir kapta bulunan 1 mol helyum gazı 25°C sıcaklık ve 1 atm basınca sahiptir.

Buna göre

I. 298 Kelvin sıcaklığındadır.

II. Basıncı 76 mmHg'dır.

III. $6{,}02 \times 10^{23}$ tane helyum atomu içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

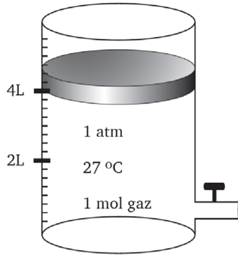
Kelvin ile Celcius arasında T(K) = t(°C) + 273 ilişkisi vardır. O halde 25°C sıcaklığın Kelvin cinsinden karşılığı 25 + 273 = 298 Kelvin'dir. **I. doğru.**

1 atm = 760 mmHg = 76 cmHg'dır. **II. yanlış.**

1 mol gaz $6{,}02 \times 10^{23}$ tanecik içerir. **III. doğru.**

Cevap: C

47. 27°C ve 1 atm basınç altında sürtünmesiz hareketli pistonlu bir kapta 1 mol gaz bulunmaktadır.



Buna göre kaptaki gaz için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Gazın sıcaklığı 300 K'dir.

B) Gazın basıncı 760 mmHg'dır.

C) Avogadro sayısı kadar tanecik içerir.

D) Aynı sıcaklıkta piston aşağıya itilirse gazın hacmi değişmez.

E) Musluk açılarak bir miktar gaz dışarı çekilirse hacim azalır.

Çözüm:

A) Kelvin ile Celcius arasında T(K)= t(°C) + 273 ilişkisi vardır. Sıcaklık 300 K'dir.

B) 1 atm basınç 760 mmHg'dır.

C) 1 mol gaz Avogadro sayısı kadar tanecik içerir.

D) Aynı sıcaklıkta piston aşağıya itilirse gazın hacmi azalır. Gazların hacmi bulundukları kabın hacmi kadardır.

E) Bir miktar gaz dışarı çekilirse piston aşağı iner ve hacim azalır.

Cevap: D

48. **C_2H_5OH (etil alkol)'ün sıcaklığı aynı yerde 25°C den 15°C ye düşürüldüğünde,**

I. Viskozitesi artar.

II. Buhar basıncı düşer.

III. Kaynama noktası değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Viskozite sıcaklıkla ters orantılı olduğundan artar. Sıcaklık azalırsa buhar basıncı düşer. Kaynama noktası değişmez. Kaynamaya başlama süresi değişir.

Cevap: E

49. Tablo 1: Deniz seviyesinde bazı sıvıların kaynama sıcaklıkları

Madde	Kaynama Sıcaklığı (°C)
Aseton	56
Dimetil eter	34
Etil alkol	78
Su	100

Tablo 2: Saf X ve Y sıvılarının bulundukları rakımdaki kaynama sıcaklıkları

Madde	Rakım (m)	Kaynama Sıcaklığı (°C)
X	Deniz seviyesi	T_1
Y	8000	T_2

Tablolarda verilen bilgiler kullanıldığında $T_1 = T_2$ olabilmesi için X ve Y maddeleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) Aseton – Dimetil eter

B) Su – Etil alkol

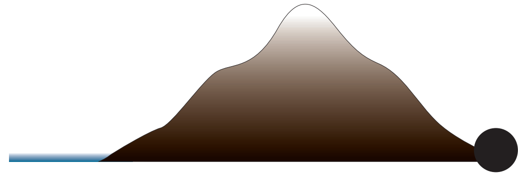
C) Etil alkol – Dimetil eter

D) Su – Aseton

E) Aseton – Etil alkol

Çözüm:

(Dış basınç düşük - KN düşük)
Dağ (8000 m)



Deniz seviyesi
(Dış basınç yüksek-KN yüksek)

Deniz seviyesinden yükseklere çıkıldıkça açık hava basıncı düşeceği için sıvıların kaynama sıcaklığı düşer. Y için seçeceğimiz sıvının kaynama sıcaklığı, deniz seviyesindeki kaynama sıcaklığından daha düşük olacaktır. Bu nedenle Y için kaynama sıcaklığı X'inkinden düşük bir sıvı seçersek mutlaka $T_1 > T_2$ olacaktır.

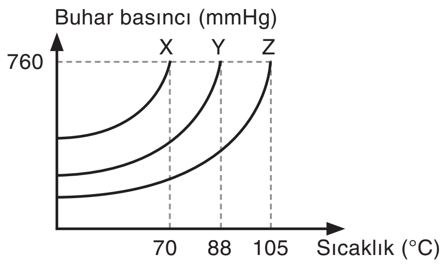
Ancak Y için deniz seviyesindeki kaynama sıcaklığı X'inkinden yüksek bir sıvı seçersek yükseklik arttıkça kaynama sıcaklığı düşerek T_1'e eşit olabilir.

Etil alkolün deniz seviyesinde 78°C'de kaynadığı Tablo I'de verilmiştir. Yükseklere çıkıldıkça dış basınç azalacağından kaynama noktası azalır. Etil alkol 78°C'den düşük sıcaklıkta kaynar. $T_1 = T_2$ olabilir.

	Deniz seviyesi	8000 m
X: Aseton	T_1 = 56°C	
Y: Etil alkol		T_2 < 78°C

Cevap: E

50. X, Y ve Z sıvılarına ait buhar basıncı - sıcaklık grafiği aşağıda verilmiştir.



Buna göre

I. Aynı sıcaklıkta buhar basınçları arasındaki ilişki

II. Aynı sıcaklıkta uçuculukları arasındaki ilişki

III. Aynı sıcaklıkta moleküller arası çekim kuvvetleri arasındaki ilişki

yukarıda verilen karşılaştırmalardan hangileri X > Y > Z şeklinde ifade edilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

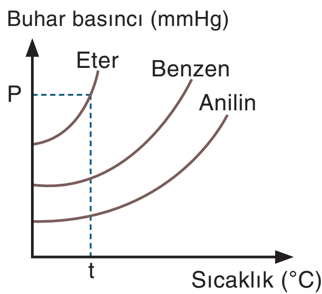
Çözüm:

$P_X > P_Y > P_Z$

Sıcaklık artarsa buhar basıncı ve uçuculuk artar, moleküller arası çekim kuvveti azalır. Aynı sıcaklıkta buhar basıncı yüksek olan maddenin uçuculuğu fazladır. Uçucu olan sıvının moleküller arası çekim kuvveti düşüktür. Moleküller arası çekim kuvveti Z > Y > X şeklindedir.

Cevap: C

51. Eter, benzen ve anilin için sıcaklık-buhar basıncı eğrileri aşağıda verilmiştir.



Buna göre

I. Deniz seviyesinde kaynama noktası en büyük olan anilindir.

II. t°C de benzenin buhar basıncı eterden düşüktür.

III. Kaynama süresince eterin buhar basıncı P'dir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

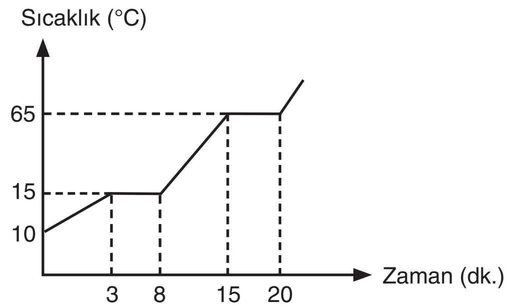
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I ve III

Çözüm:

P değerinin bulunduğu noktanın dış basınç olduğu bilinmediğinden kaynama süresince eterin buhar basıncının P olması kesinlik taşımaz.

Cevap: C

52. Saf bir katıya ait sıcaklık - zaman grafiği verilmiştir.



Buna göre

I. Erime ve kaynama olayları aynı sürede tamamlanmıştır.

II. 20. dakikadan sonra gaz hâlindeki maddenin sıcaklığı yükselmiştir.

III. Maddenin heterojen yapı gösterdiği bölgelerde taneciklerin potansiyel enerjisi artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

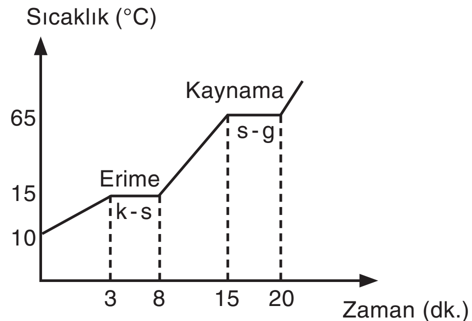
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Sıcaklığın sabit olduğu ilk kısım erime olayına aittir. 5 dakika sürmüştür. (3-8)

Sıcaklığın sabit olduğu ikinci kısım kaynama olayına aittir. 5 dakika sürmüştür. (15-20)

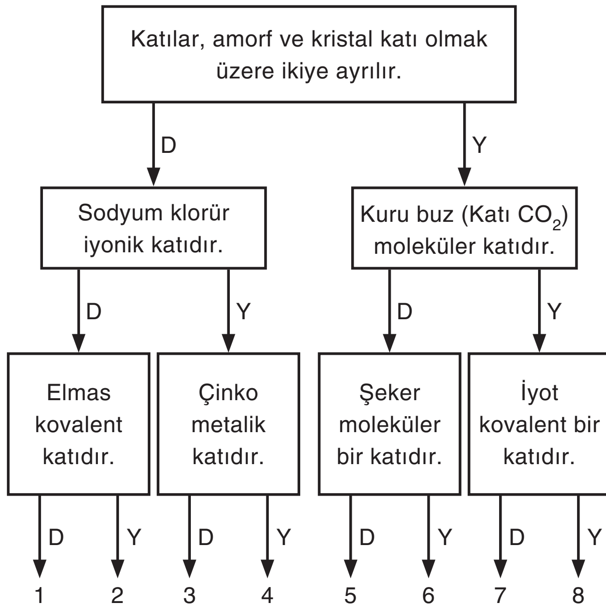
20. dakikadan itibaren kaynama bitmiş ve madde gaz hâline geçmiştir. Isıtma devam ederse sıcaklık yükselir.



Sıcaklığın sabit kaldığı erime ve kaynama bölgelerinde madde heterojen yapı gösterir (Katı-sıvı, sıvı-gaz). Sıcaklık sabit olduğundan dolayı kinetik enerji sabittir, potansiyel enerji artar.

Cevap: E

53.



Katılar ile ilgili yukarıda verilen önermeler doğru (D) ve yanlış (Y) olarak hatasız olarak ilerlendiğinde hangi çıkışa ulaşılır?

A) 1 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

Çözüm:

Katılar, amorf ve kristal katı olmak üzere ikiye ayrılır. **(D)**

Sodyum klorür iyonik katıdır. **(D)**

Kuru buz (Katı CO_2) moleküler katıdır. **(D)**

Elmas kovalent katıdır. **(D)**

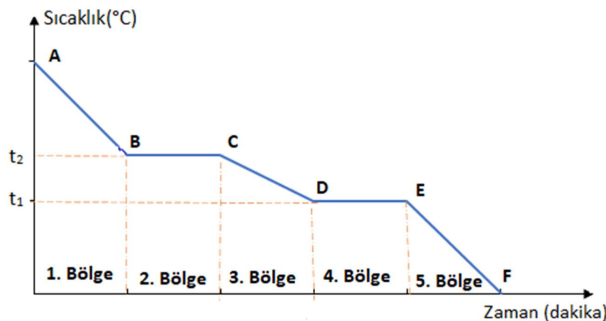
Çinko metalik katıdır. **(D)**

Şeker moleküler bir katıdır. **(D)**

İyot kovalent bir katıdır. **(D)**

Cevap: A

54. Gaz hâlindeki bir maddenin soğutulmasına ait sıcaklık-zaman grafiği aşağıda verilmiştir.



Buna göre

I. 1,3 ve 5. bölgede madde homojendir.

II. t_2 yoğuşma, t_1 donma sıcaklığıdır.

III. BC ve DE süresince kinetik enerji sabittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

Çözüm:

AB - gazın soğuması (g)

BC - yoğuşma (g → s)

CD - sıvının soğuması (s)

DE - donma (s → k)

EF - katının soğuması (k)

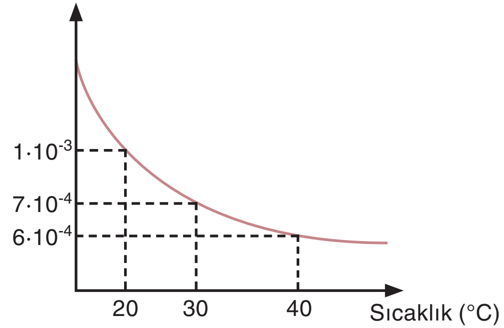
T_2 = yoğuşma sıcaklığı

T_1 = donma sıcaklığı

Sıcaklığın sabit olduğu hâl değiştirme bölgelerinde kinetik enerji sabitir.

Cevap: E

55.



Yukarıda X sıvısına ait viskozite - sıcaklık grafiği verilmiştir.

Grafiğe göre,

I. Sıcaklık artarsa akmaya karşı gösterilen direnç artar.

II. Moleküller arası çekim kuvveti artıkça viskozite artar.

III. 40°C sıcaklıktaki akışkanlık 20°C sıcaklıktaki akışkanlıktan büyüktür.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Grafiğe göre viskozite (akmaya karşı gösterilen direnç) sıcaklıkla ters orantılı olarak değişmektedir. Sıcaklık artarsa viskozite azalır.

Moleküller arası çekim kuvveti arttıkça viskozite artar ancak bu bilgiye verilen grafikten ulaşılamaz.

40°C sıcaklıktaki viskozite 6.10^{-4} Pa.s, 30°C sıcaklıktaki viskozite 7.10^{-4} Pa.s

Viskozitenin tersi akıcılıktır. $6.10^{-4} < 7.10^{-4}$ olduğundan 40°C sıcakıktaki akışkanlık daha fazladır.

Cevap: B

56.

	Katı Örneği		En Belirgin Özellik
1	Au	a	Yumuşamaya başlama sıcaklığı
2	Elmas	b	Ağ örgüsü
3	Cam	c	Elektron denizi

Yukarıdaki tabloda altın, elmas ve cam maddelerine ait en bilinen kavramlar verilmiştir.

Maddelerin özelliklerinin doğru eşleştirilmesi hangi seçenekte verilmiştir?

	1	2	3
A)	a	b	c
B)	b	c	a
C)	c	a	b
D)	c	b	a
E)	a	c	b

Çözüm:

Altın → Metalik katı → Elektron denizi

Elmas → Kovalent katı → Ağ örgüsü

Cam → Amorf madde → Yumuşamaya başlama sıcaklığı

Amorf maddelerin erime noktası yoktur. Camsı geçiş sıcaklığından söz edilir.

Cevap: D

57.

Madde	Erime Noktası (°C)	Kaynama Noktası (°C)
X	- 60	40
Y	25	150
Z	60	100

1 atm basınçta erime ve kaynama noktaları verilen X, Y ve Z maddeleri ile ilgili olarak

I. Oda şartlarında X'in tanecikleri yalnız titreşim hareketi yapar.

II. Y' nin sıvı olarak bulunduğu sıcaklık aralığında Z maddesi katı, sıvı veya gaz hâlinde bulunabilir.

III. Z maddesi suyun normal kaynama noktasında (1 atm basınçta) heterojen yapıdadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

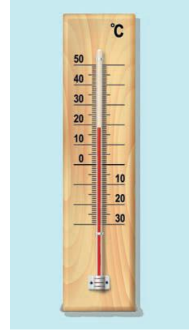
Oda sıcaklığı (25°C) X maddesinin erime ve kaynama sıcaklığı arasındadır. Bu sıcaklıkta X maddesi sıvı hâldedir. Tanecikleri titreşim ve öteleme hareketi yapar. **I yanlış.**

Y maddesinin sıvı olarak bulunduğu sıcaklık aralığı 25 - 150°C aralığıdır. Z maddesi 60°C sıcaklığın altında katı, 60 -100°C aralığında sıvı, 100°C üzerinde gaz hâlindedir. Z maddesi 25 - 150°C aralığında katı, sıvı ve gaz hâlinde bulunabilir. **II doğru.**

Suyun normal kaynama sıcaklığı 100°C olup bu sıcaklık Z maddesinin kaynama sıcaklığıdır. Bu sıcaklık Z maddesinin kaynama sıcaklığıdır. Kaynama noktasında madde sıvı-gaz heterojen yapıdadır. **III doğru.**

Cevap: D

58.



Sıcaklık ölçen aletlere termometre denir. Sıvılı olanlarda renklendirilmiş alkol, ispirto ve cıva kullanılır. Mevcut termometreler suyun donma ve kaynama noktası esas alınarak bölmelendirilmiştir.

Görselde verilen sıcaklığı °C (derece Celcius) olarak ölçen termometre ile ilgili,

I. Saf suyun erime ve kaynama noktası aralığı 100 eşit aralıktan oluşur.

II. Gaz hesaplamalarında Kelvin birimi kullanılır.

III. Celcius ölçeği olarak adlandırılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I, II ve III B) I ve III C) I ve II D) Yalnız III E) Yalnız II

Çözüm:

Suyun normal donma noktası (1 atm) 0°C, kaynama noktası 100°C sıcaklıktır.

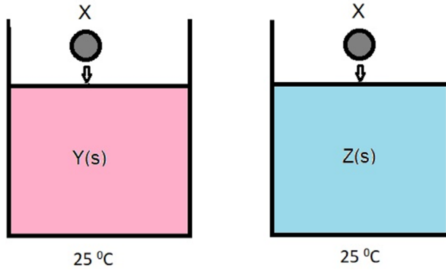
°C cinsinden sıcaklık ölçen termometrelerde saf suyun erime ve kaynama noktası aralığı 100 eşit parçaya ayrılmıştır.

Gaz hesaplamalarında Kelvin ölçeği kullanılır. K = 273 +°C eşitliği kullanılarak birim Kelvin'e dönüştürülür.

Santigrat birimi ile ölçüm yapan termometreler için Celcius ölçeği kullanılır.

Cevap: A

59. Oda sıcaklığında özdeş X cismi Y ve Z sıvılarına aynı anda bırakıldığında Y sıvısında daha kısa sürede dibe ulaşıyor.



Buna göre

I. Y su ise Z glikol olabilir.

II. Z'nin akışkanlığı Y'den azdır.

III. Y'nin viskozitesi daha büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

X cismi Y sıvısında daha çabuk batıyorsa, Y'nin viskozitesi Z sıvısından daha küçük, akışkanlığı ise Z sıvısından daha büyüktür. Y sıvısının viskozitesi küçük , akışkanlığı daha büyük olduğu için molekülleri arasındaki etkileşim zayıftır.

Y su ise 1 tane hidrojen bağı vardır (H-OH). Z glikol ise 2 tane hidrojen bağı vardır. CH_2-OH
|
CH_2-OH

Cevap: C

60. 

Seyahat balonları, gazların sıcaklıkları ile hacimlerinin doğru orantılı olarak artışı ilkesine uyan uygulamalardır.

Bununla ilgili olarak,

I. Gazlar ısıtıldıklarında genleşir.

II. Gazların genleşmesi katı ve sıvılardan farklı olarak gazın cinsine bağlı değildir.

III. Genleşme, gazlar için ayırt edici bir özellik değildir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Isıtılan gazlar genleşir. **I doğru.**

Genleşme, katılar ve sıvılar için ayırt edici özellikken, gazlar için ayırt edici özellik değildir. **II doğru.**

Gazlar ısıtıldıklarında cinslerine bağlı olmadan genleşirler. **III doğru.**

Cevap: E

61. Bağıl nem 1 m^3 havanın neme doyma oranıdır.

Bağıl Nem (%)

Sıcaklık (°C)	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
31	29	29	29	29	29	30	30	31	33	34	35	36	37	38	40	41	43	45	47
30	28	28	28	28	28	29	29	30	30	31	33	34	35	36	37	38	39	41	42
29	27	27	27	27	28	28	28	28	29	30	30	31	32	32	33	34	36	37	38
28	26	26	26	27	27	27	27	27	28	28	29	29	30	30	31	32	32	33	34
27	26	26	26	26	26	27	27	27	27	28	28	28	29	29	30	30	31	31	32
26	25	25	25	26	26	26	26	26	26	27	27	27	27	27	28	28	28	28	29
25	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26	26	26	27	27	27	27	27	27	27

Yukarıda verilen bağıl nem - sıcaklık grafiğe göre,

I. Bağıl nem arttığında hissedilen sıcaklık artar.

II. Hissedilen sıcaklık gerçek sıcaklıktan düşük olamaz.

III. Gerçek sıcaklık hissedilen sıcaklıktan düşük olamaz.

yukarıdaki genellemelerinden hangileri yapılamaz?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Bağıl nem arttığında hissedilen sıcaklık her zaman artmaz, sabit kalabilir.

28°C	%5	%10	%15
	26	26	26

Hissedilen sıcaklık gerçek sıcaklıktan düşük olabilir.

27°C	%5	%10	%15
	26	26	26

Gerçek sıcaklık hissedilen sıcaklıktan düşük olabilir.

26°C	%50	%55	%60
	27	27	27

I, II ve III nolu ifadelerle ilgili genelleme yapılamaz.

Cevap: E

62. I. Belirli şekli ve hacmi yoktur.

II. Tanecikleri birbirine çarparlar.

III. Yoğunlukları katı ve sıvılardan azdır.

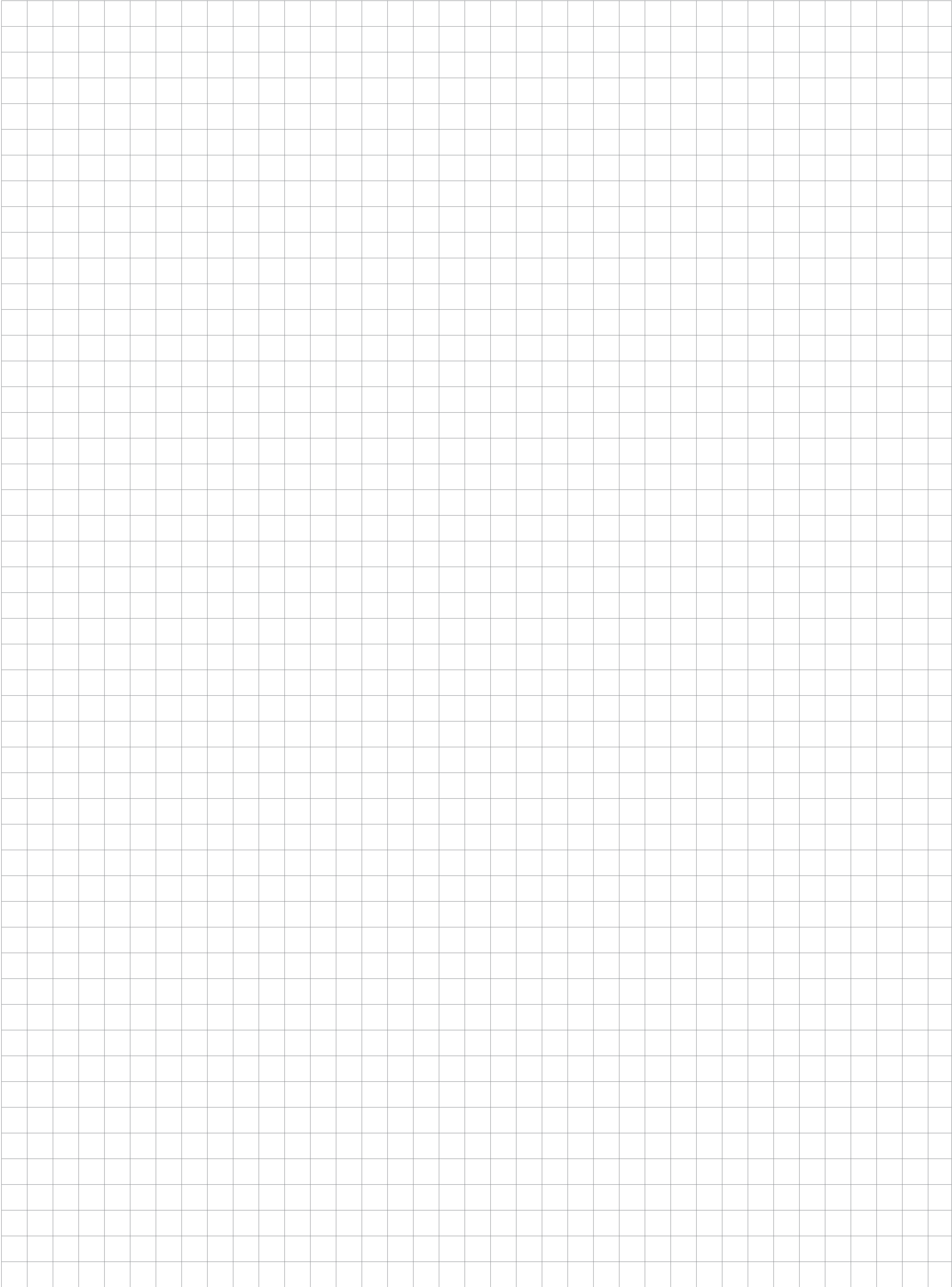
Yukarıda verilen özelliklerden hangileri maddenin gaz ve plazma hâli için ortaktır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Gaz tanecikleri birbirine çarparlar ancak plazmalar birbirine çarpacak kadar yoğun değillerdir.

Cevap: C



1. Maddenin hâlleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Maddenin en düzenli hâli katı hâlidir.

B) Madde sıvı hâlindeyken tanecikler arası boşluk en az düzeydedir.

C) Aynı şartlarda erime noktası ile donma noktası aynı sayısal değere eşittir.

D) Gaz hâlinde tanecikler titreşim, öteleme ve dönme hareketi yaparlar.

E) Sıvı hâlde maddeler bulundukları kabın doldurdukları kadarının şeklini alır.

2. Sezyum klorür ve çinko sülfür gibi katılar anyon ve katyondan oluşan, elektriği iletmeyen katılardır.

Buna göre erime noktası oldukça yüksek olan bu maddeler aşağıdaki katı türlerinden hangisine ait bir örnektir?

A) Kovalent katı

B) Metalik katı

C) Moleküler katı

D) Amorf katı

E) İyonik katı

3. Katı boyunca her yöne uzanan ağ yapısının gözlendiği, sağlam kovalent bağlar içeren, erime noktası yüksek kristal katı örneği aşağıdakilerden hangisidir?

A) Kuru buz

B) Elmas

C) İyot katısı

D) Naftalin

E) Parafin

4.



Yukarıdaki görselde bal, gliserin, etil alkol, su sıvıları; aynı şartlarda, aynı anda ve aynı eğimle bir beherglasdan başka bir beherglasa akıtılmaktadır.

Kaplarda toplanan sıvıların miktarlarını dikkate alarak aşağıda verilen sıvıların viskozite karşılaştırmalarından hangisi doğrudur?

A) Bal < Gliserin < Etil alkol < Su

B) Su < Etil alkol < Gliserin < Bal

C) Gliserin < Etil alkol < Su < Bal

D) Bal < Etil alkol < Gliserin < Su

E) Etil alkol < Su < Gliserin < Bal

5. I. Akışkan olma

II. Genleşebilme

III. Sabit bir hacme sahip olma

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri gazlar ve sıvılar için ortaktır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

6. I. Sıvıların akmaya karşı gösterdiği dirence viskozite denir.

II. Bütün sıvıların viskozite değeri aynıdır.

III. Kanın viskozitesi pıhtılaşma ile artar.

Viskozite ile ilgili olarak verilen yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

7. Kimyasal türler arasındaki zayıf etkileşimlerin en güçlüsü hidrojen bağıdır. Hidrojenin F, O, N atomlarıyla oluşturduğu moleküller arasında bulunur.

Buna göre

I. C_2H_5-OH (Etil alkol)

II. CH_2-OH | CH_2-OH (Glikol)

III. CH_2-OH | $CH-OH$ | CH_2-OH (Gliserin)

sıvılarının viskoziteleri arasındaki ilişki için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) I > II > III

B) III > II > I

C) II > I > III

D) II > III > I

E) III > I > II

8. **Viskozite ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Sıvılarda sıcaklık arttıkça viskozite azalır.

B) Moleküller arası bağlar kuvvetlendikçe viskozite artar.

C) Balın soğuk havalarda viskozitesi artar.

D) Yol yapımında kullanılan zift ısıtılarak yola yayılması kolaylaştırılır.

E) Kanın akıcılığının azalması organlar için iyidir.

9. I. Birbirleriyle her oranda karışamaz.

II. Bulundukları ortamda yayılır.

III. Maddenin en düzensiz hâlidir.

Gazların özellikleri ile ilgili olarak verilen yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III D) I ve III E) I, II ve III

10. I. Buharlaşma ve kaynama olayları birbirinden farklıdır.

II. Buharlaşma her sıcaklıkta gerçekleşmez.

III. Kaynama sıvının her yerinde gerçekleşen buharlaşmadır.

IV. Buharlaşma için molekül başına az enerji gerekli iken kaynama için çok enerji gerekir.

Buharlaşma ve kaynama ile ilgili olarak yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I, III ve IV D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

11. İçi su dolu kapalı bir kapta bulunan sıvı seviyesinde bir değişiklik gözlenmediği anda “sıvı-buhar dengesi” kurulmuş olur.

I. Denge buhar basıncı sıvının cinsine, saflık derecesine ve sıcaklığa bağlıdır.

II. Denge buhar basıncı; sıvının içinde bulunduğu kabın hacmine bağlı değildir.

III. Buharlaşma hızının yoğuşma hızına eşit olduğu durumda sıvı, buharıyla dengededir.

Sıvı-buhar dengesi ile ilgili olarak yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

12. **Aşağıdaki olaylardan hangisi gaz basıncı ile ilgilidir?**

A) Atmosferde yükselen uçan balonun patlaması.

B) Kolonya şişesi kırıldığında kokunun diğer odalardan duyulması.

C) Mayalanan hamurun kabarması.

D) Elastik balonun şişirilmesi.

E) Sıcak hava balonlarının ısıtılınca uçması.

1. Normal koşullarda (0°C ve 1 atm) tüm gazların 1 molü 22,4 L hacim kaplar.

Standart koşullarda (25°C ve 1 atm) tüm gazların 1 molü 24,5 L hacim kaplar.

Yukarıdaki bilgiden yararlanarak normal ve standart koşullar hangi niceliklere bağlıdır?

A) Basınç-miktar

B) Basınç-sıcaklık

C) Sıcaklık-hacim

D) Miktar-hacim

E) Sıcaklık-miktar

2. **Buz, su ve su buharı için**

I. Titreşim hareketi yapma

II. Belirli bir şekle ve hacme sahip olma

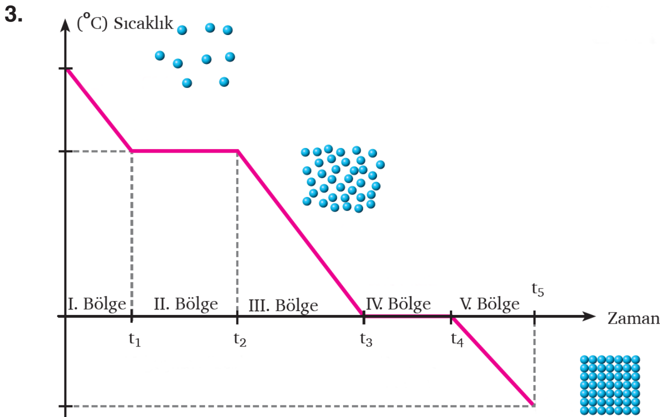
III. Akışkan olma

özelliklerinden hangileri ortak değildir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) II ve III E) I, II ve III

3.



Yukarıda saf bir maddenin hâl değişimine ait sıcaklık zaman grafiği verilmiştir.

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) I. bölgede saf madde katıdır.

B) III. bölgede saf madde sıvıdır.

C) V. bölgede madde en düzenli hâldedir.

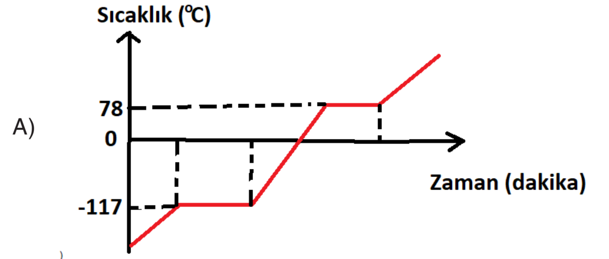
D) II. ve IV. bölge hâl değişimin olduğu bölgedir.

E) I. bölgede madde en düzensiz hâldedir.

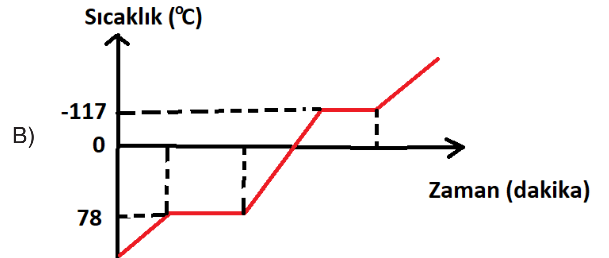
4. Saf X maddesinin erime ve kaynama sıcaklıkları sırasıyla -117°C ve 78°C şeklindedir.

Buna göre aşağıdaki grafiklerden hangisi katı hâldeki X saf maddesine ait sıcaklık-zaman grafiğidir?

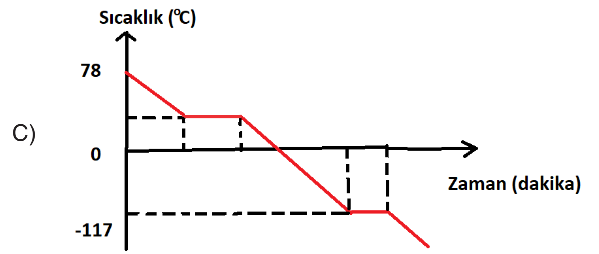
A)



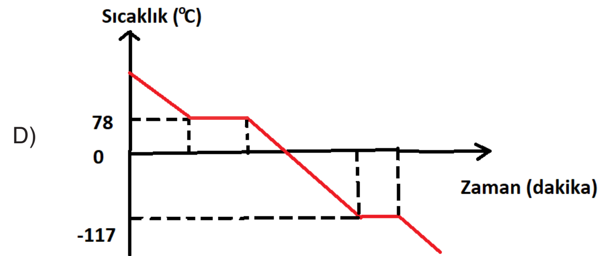
B)



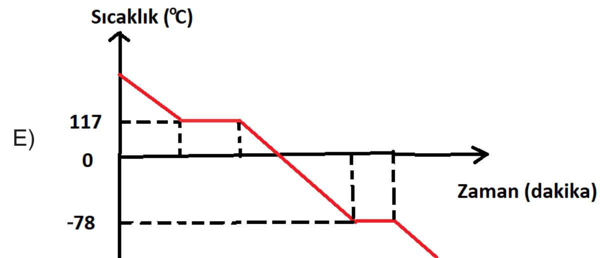
C)



D)



E)



5. **Gaz basıncının birimi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) L B) K C) cm D) atm E) mol

6. I. Gaz tanecikleri sadece dönme hareketi yapar.

II. Belirli şekil ve hacimleri vardır.

III. Aşırı sıkıştırıldıklarında sıvılaşabilirler.

Yukarıdaki yargılardan hangileri gazların özelliği değildir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

7. Aşağıdakilerden hangisi plazmanın özelliği değildir?

A) Belirli bir hacmi ve şekli yoktur.

B) Yoğunluğu katı ve sıvılardan daha fazladır.

C) Plazma hâli nötr atom, molekül, pozitif ve negatif yüklü taneciklerden oluşur.

D) Elektrostatik etkileşim ile atom ve moleküller bir arada bulunur.

E) Plazmalar manyetik alanlarla yerlerinde tutulabilir.

8. Aşağıdakilerden hangisi plazmanın kullanım alanına girmez?

A) Floresan ampul

B) Neon lamba

C) Buzdolabında kullanılan soğutucu madde

D) Ark kaynakları

E) Bakteri öldürücü sterilizasyon işlemi

9. I. Belirli bir yükseltide ölçülen sıcaklık gerçek sıcaklık değeridir.

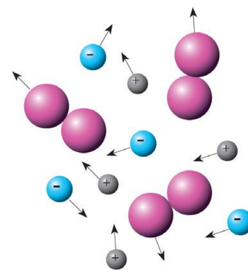
II. Gerçek sıcaklık, rüzgâr hızı, nem ve Güneş'ten yararlanılarak hesaplanan sıcaklık, hissedilen sıcaklık değeridir.

III. Bağıl nem düşükse hava sıcaklığı olduğundan daha fazla hissedilir.

Atmosfer olayları ile ilgili olarak verilen yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

10.



H_2, H^+ ve e^- taneciklerini içeren yukarıdaki fiziksel hâl ile ilgili olarak verilen

I. Elektriksel olarak nötrdür.

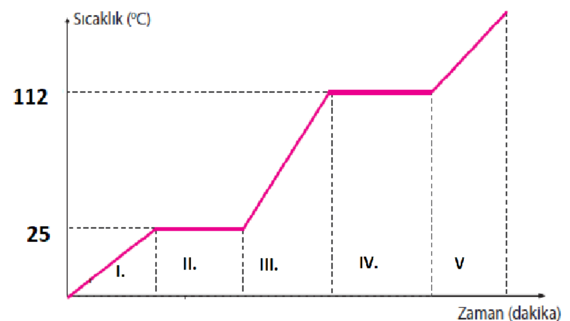
II. Elektriği iyi iletir.

III. İyonize olmuş gaz olarak tanımlanabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

11. Aşağıda Y maddesine ait sıcaklık-zaman grafiği verilmiştir.



Buna göre madde, grafikte verilen numaralı aralıklardan hangilerinde heterojen görünümlüdür?

A) Yalnız I B) I ve V C) III ve V D) II ve IV E) I ve IV

1. **Gazlar ile ilgili olarak**

I. Gaz miktarı mol sayısı ile belirtilir.

II. Gazların basıncı ile hacmi ters orantılıdır.

III. Gazlar her oranda homojen karışır.

ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

2. **Saf bir sıvı donma sıcaklığında iken soğutulduğunda,**

I. Kinetik enerji

II. Potansiyel enerji

III. Sıcaklık

nicelikleri nasıl değişir?

	I	II	IIII
A)	Azalır	Azalır	Azalır
B)	Değişmez	Artar	Azalır
C)	Artar	Azalır	Azalır
D)	Değişmez	Azalır	Değişmez
E)	Azalır	Değişmez	Değişmez

3. **Potasyum klorür (KCl) bileşiği ile ilgili,**

I. Katı hâlde elektrik akımını iletir.

II. Moleküllerden oluşur.

III. K ve Cl atomlarını bir arada tutan kuvvetler HCl taneciklerini bir arada tutan kuvvetler ile aynıdır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

4. **Tüm kristal katı örnekleri için**

I. Kendilerine özgü geometrik şekilleri vardır.

II. Katı hâlde elektik akımını iletirler.

III. Sıkıştırılamazlar.

IV. Isıtıldıklarında önce yumuşayarak hâl değiştirirler.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) I ve III D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

5. **Sıvıların viskozitesi,**

I. Sıcaklık

II. Moleküldeki hidrojen bağ sayısı

III. Molekül ağırlığı

hangilerinin artması sonucunda azalır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

6. Oda koşullarında ve aynı şartlar altında X, Y ve Z maddelerinin içerisine özdeş demir bilyeler atılıyor. Bu bilyelerin dibe çökme süreleri sırası ile 15, 8 ve 12 saniyedir.

Buna göre bu maddelerin viskozitelerini büyükten küçüğe sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) Y > X > Z

B) Y > Z > X

C) X > Y > Z

D) X > Z > Y

E) Z > X > Y

7. Moleküller arası çekim kuvveti artarsa viskozite artar.

Buna göre

I. Su (H_2O)

II. Glikol ($C_2H_6O_2$)

III. Gliserin ($C_3H_8O_3$)

sıvılarının aynı sıcaklıkta viskoziteleri arasındaki ilişki hangi seçenekte doğru verilmiştir?

A) I > II > III

B) III > II > I

C) I > III > II

D) II > I > III

E) III > I > II

8. **Bir sıvının viskozitesini artırmak için aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılmalıdır?**

A) Sıvının bulunduğu kabın hacmini artırmak

B) Sıvının bulunduğu kabın yüzey alanını genişletmek

C) Sıvıyı soğutmak

D) Sıvının kinetik enerjisini artırmak

E) Sıvı miktarını artırmak

9. Viskozite sıvıların akmaya karşı gösterdiği dirençtir.

Buna göre

I. Isıtılan boyanın kolay sürülmesi

II. Asfaltın yollara sıcakken dökülmesi

III. Oda sıcaklığında bekletilen reçelin daha kolay sürülmesi

IV. Dondurucuya konulan su dolu cam şişenin çatlaması

olaylarından hangileri viskozite – sıcaklık ilişkisi ile açıklanamaz?

A) Yalnız II B) Yalnız IV C) I ve III D) II ve III E) II ve IV

10. **Saf suyun viskozitesini artırmak için aşağıda verilen işlemlerden hangisi yapılmalıdır?**

A) Suya etkiyen dış basıncı artırmak

B) Aynı sıcaklıkta su ilave etmek

C) Sıvının temas yüzeyini artıracak başka bir kaba aktarmak

D) Suda bir miktar alkol çözmek

E) Suyun sıcaklığını azaltmak

11. **Aşağıdakilerden hangisi viskoziteyi etkileyen faktörlerden biri değildir?**

A) Moleküller arası bağlar

B) Molekülün şekli

C) Molekül kütlesi

D) Yoğunluk

E) Sıcaklık

1. **Atmosferdeki su buharıyla ilgili,**

I. Havada bulunan su buharına nem denir.

II. Havadaki nemin, aynı sıcaklıkta havanın taşıyabileceği maksimum neme oranına bağıl nem denir.

III. Genelde bağıl nem azaldıkça hissedilen sıcaklık artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

2. **Bağıl nemin yüksek olduğu bir bölgede,**

I. Hissedilen sıcaklık

II. Açık hava basıncı

III. Havadaki su buharı miktarı

niceliklerinden hangilerinin yüksek olması beklenir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

3. **Maddenin gaz hâli ile ilgili olarak verilen aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?**

A) Maddenin en düzensiz hâlidir.

B) Bulundukları kabın hacmini doldururlar.

C) Her oranda birbiriyle homojen karışırlar.

D) Uygun koşullarda sıvılaştırılabilir.

E) Gaz basıncı bulunduğu kabın tabanında en fazla olur.

4. Sabit hacimli özdeş kaplarda aynı sıcaklıkta eşit kütlede He ve CH_4 gazları vardır.

Buna göre bu gazların,

I. Ortalama kinetik enerjisi

II. Hacim

III. Yoğunluk

niceliklerinden hangileri aynıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

5. I. Suyun arıtılması

II. Yeryüzündeki suyun her yere taşınması

III. Hayatın sürekliliğinin sağlanması

Su döngüsü ile ilgili olarak verilen yukarıdaki yargılardan hangileri su döngüsünün faydaları arasında sayılabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

6. **Maddenin hâl değişimi ile ilgili,**

I. Her maddenin sabit hâl değişim sıcaklığı vardır.

II. Çevreden ısı alan maddenin sıcaklığı artar.

III. Isı alan her maddenin kinetik enerjisi artar.

yargılarından hangilerinin doğruluğu kesin değildir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) I, II ve III

7. Oda koşullarında bulunan H_2O, CH_3OH ve CCl_4 sıvılarının buhar basınçları sırasıyla 200 mmHg, 310 mmHg ve 450 mmHg'dir.

Buna göre

I. Kaynama noktası en büyük olan CCl_4' tür.

II. H_2O' nun tanecikleri arasındaki çekim gücü diğerlerinden fazladır.

III. CH_3OH en uçucu olandır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) II ve III

8. **Saf bir sıvının kaynama sıcaklığı ile ilgili olarak**

I. Sıvının cinsine bağlıdır.

II. Sıvının bulunduğu kabın hacmine göre değişir.

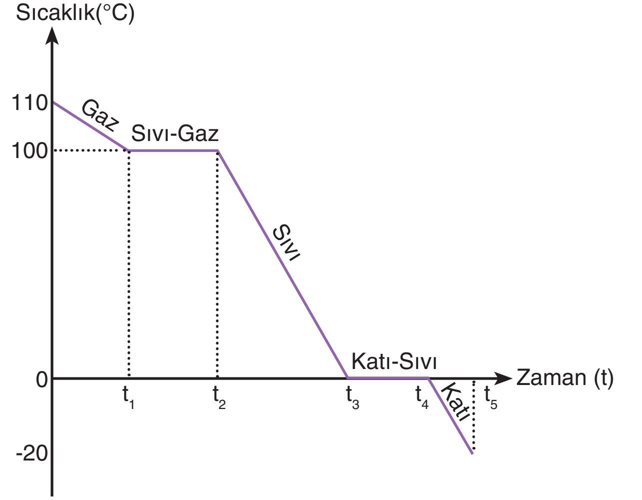
III. Sıvının bulunduğu kabın şeklinden etkilenir.

IV. Sıvının bulunduğu ortamdaki dış basınca bağlıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) I ve III D) I ve IV E) II ve IV

9. 1 atm basınçta saf suya ait soğuma grafiği aşağıda verilmiştir.



Grafiğe göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) 0°C sıcaklıkta maddenin kinetik enerjisi değişmez.

B) Su buharı yoğunlaşırken dışarıya ısı verir.

C) t_2 ve t_3 arasında maddenin potansiyel enerjisi değişmez.

D) t_1 ve t_2 arasında tanecikler arası mesafe azalır.

E) Buharlaşma sadece t_2'den t_1'e doğru olur.

10. **Maddenin fiziksel hâllerinden biri olan plazma ile ilgili verilenlerden hangisi yanlıştır?**

A) Bir maddenin gaz hâlden plazma hâle geçmesine iyonizasyon denir.

B) Plazmalar çarpışarak birbirlerine enerji aktarırlar.

C) Elektriksel olarak nötrdürler.

D) Elektrik ve manyetik alandan etkilenirler.

E) Isı ve elektriği metallerden daha iyi iletirler.

1. **Aşağıda verilen olaylardan hangisinde maddelerin hâl değişimi gerçekleşmez?**

A) Havadan oksijen ve azot eldesi

B) Doğal gazın boru hatları ile taşınması

C) Araçlarda yakıtın egzoz gazına dönüşmesi

D) Klimalarda soğutucu akışkan kullanılması

E) Deodorantlarda saf propan ve saf bütan kullanılması

2. **Viskozite ile ilgili,**

I. Akışkanlığı büyük olan sıvının moleküller arası çekim kuvveti genellike azdır.

II. Farklı maddeler için farklı sıcaklıklarda aynı olabilir.

III. Akışkanlığı küçük olan sıvıların viskoziteleri büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

3.
- Molekül içi bağları kovalent bağlardır.
- Moleküller arası bağları hidrojen bağları ya da Van der Waals bağlarıdır.
- Pozitif iyonların belirli bir düzene göre yerleşmesi ile oluşur.
- Birbirine kenetlenmiş ve her yöne uzanan çok sayıda molekül içeren ağ yapısı oluşturur.

Yukarıda listelenmiş özelliklerle seçeneklerde verilen katılar eşleştirildiğinde hangi katı açıkta kalır?

A) Kuru buz B) Buz C) NaCl

D) Na E) SiO_2

4. **Aşağıda verilen örneklerden hangisi viskozite ile açıklanamaz?**

A) Zeytinyağının sudan daha yavaş akması

B) Cama şekil vermek için ısıtılması

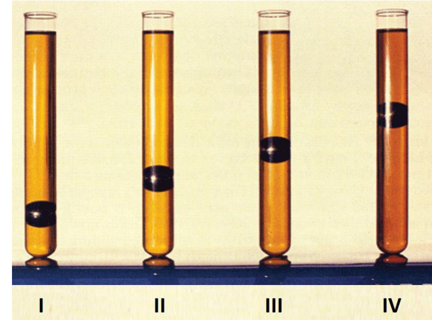
C) Yollara asfalt dökülürken ziftin sıcak olması

D) Çamaşırların sıcak ortamda daha çabuk kuruması

E) Farklı iklim koşullarında farklı motor yağı kullanılması

5. Bir sıvının akmaya karşı gösterdiği dirence "viskozite" denir. Viskozitenin tersi akıcılıktır. Viskozite; moleküller arası çekim kuvveti ve mol kütlesi ile doğru, sıcaklık ile ters orantılıdır.

Her birinde farklı sıvılar bulunan deney tüplerine aynı anda özdeş bilyeler bırakılıyor. Eşit süre sonunda bilyelerin şekildeki konumlara geldiği gözlemleniyor.



Buna göre aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) Sıvıların akıcılıkları arasındaki ilişki I > II > III > IV şeklindedir.

B) Sıvıların viskoziteleri arasındaki ilişki IV > III > II > I şeklindedir.

C) Bilyelerin deney tüplerinin en alt kısmına ulaşıncaya kadar geçirdikleri süreler IV > III > II > I şeklindedir.

D) Sıvıların mol kütleleri arasındaki ilişki I > II > III > IV şeklinde olabilir.

E) Tanecikler arası çekim kuvvetleri arasındaki ilişki IV > III > II > I şeklinde olabilir.

6. **Düzensiz istiflenen katılar ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

A) Kuru buz bu katı sınıfında yer alır.

B) Camsı geçiş sıcaklıkları vardır.

C) İyot ve kuartz örnek olarak verilebilir.

D) Sıkıştırılabilirler.

E) Belirli erime sıcaklıkları vardır.

7. Aşağıda bazı maddelerin belli sıcaklıktaki viskoziteleri verilmiştir.

Madde	Viskozite (mPa.s)
Benzen	0,6
Etanol	1,2
Gliserin	934

Buna göre

I. Akmaya karşı en dirençli sıvı gliserindir.

II. Akıcılıkları arasındaki ilişki benzen > etanol > gliserin şeklindedir.

III. Moleküller arası bağları en güçlü olan benzendir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

8.

Madde	Metanol	Glikol	Gliserin
Formül	CH_3OH	CH_2-OH | CH_2-OH	CH_2-OH | CH-OH | CH_2-OH
Viskozite (mPa.s)	0,5	16,2	950

Yukarıdaki tabloda verilen bilgilere göre,

I. Eşit miktardaki sıvılar aynı anda aynı eğimle kaplara boşaltılmak istendiğinde geçen süreler; $t_{metanol} > t_{glikol} > t_{gliserin}$ şeklindedir.

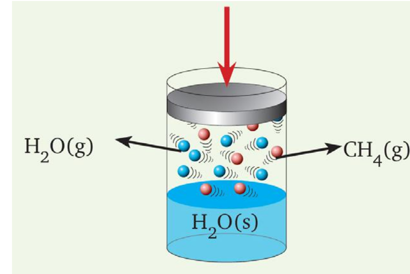
II. Daha çok hidrojen bağı bulunduran moleküllerin akıcılığı daha fazladır.

III. Büyük moleküller akmaya karşı daha dirençlidir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I ve III

9. Sıcaklığın 30°C olduğu ortamda bir miktar su buharı sıvısı ile dengededir. Kapta bir miktar CH_4 gazı da bulunmaktadır.



Kapta bulunan maddelerle ilgili,

I. $CH_{4(g)}$ taneciklerinin hacmi, kabın hacmine eşittir.

II. Sıcaklık 50°C olduğunda suyun denge buhar basıncı artar.

III. Sıcaklık 20°C olduğunda $H_2O(g)$ molekülleri sayısı değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

10.
- Belirli bir yükseltide ölçülen sıcaklığa gerçek sıcaklık denir.
- Gerçek sıcaklık, nem, rüzgâr hızı ve güneşten yararlanılarak hesaplanan sıcaklığa hissedilen sıcaklık denir.

5 farklı şehrin günlük hava tahmin değerleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Şehir	Gerçek sıcaklık (°C)	Bağıl nem (%)	Rüzgar hızı (km/sa)
A	25	60	10
B	25	70	5
C	30	80	10
D	35	70	10
E	35	80	5

Buna göre hissedilen hava sıcaklığı hangi şehirde daha yüksektir?

A) A B) B C) C D) D E) E

1. Aşağıdaki tabloda gerçek sıcaklık ve bağıl neme göre hissedilen sıcaklık değerleri verilmiştir.

		Hissedilen sıcaklık (°C)			
		Bağıl nem %10	Bağıl nem %20	Bağıl nem %30	Bağıl nem %40
Gerçek sıcaklık (°C)	25	25	25	26	26
	30	28	28	29	30
	35	32	33	35	37
	40	37	39	43	48
	45	43	48	56	65

Buna göre

I. Hissedilen sıcaklık değeri, farklı bağıl nem değerlerinde gerçek sıcaklıktan düşük, gerçek sıcaklığa eşit ya da gerçek sıcaklıktan yüksek olabilir.

II. Bağıl nem arttıkça hissedilen sıcaklık değeri her zaman artar.

III. Bağıl nem %40 iken hissedilen sıcaklık ile gerçek sıcaklık arasındaki fark, 45°C gerçek sıcaklıkta en fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

2.

I. Basınç IV. Buhar Basıncı

II. Hacim V. Kaynama Noktası

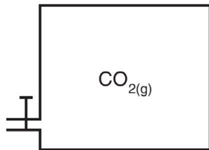
III. Viskozite VI. Bağıl Nem

Gazlar çeşitli değişkenlere bağlı olarak farklı davranışlar sergileyebilir.

Yukarıda verilen niceliklerden hangileri gazları tanımlayan özelliklerdendir?

A) I ve II B) III ve IV C) IV ve V D) I, II ve IV E) I, II, IV ve VI

3.



Şekildeki sabit hacimli kapta bulunan karbon dioksit gazı ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) Kaba bir miktar He gazı eklenirse CO_2 gazının hacmi azalır.

B) CO_2 gazı kabın her noktasına aynı basıncı uygular.

C) Uygun basınç altında sıcaklığı yeterince düşürülürse kuru buza dönüşebilir.

D) Tanecikleri titreşim, dönme ve öteleme hareketi yapar.

E) Taneciklerinin hacmi, molekülleri arasındaki boşluklar yanında ihmal edilir.

4. Gazlar düşük sıcaklık ve yüksek basınçta sıkıştırılarak sıvılaştırılabilirler.

Buna göre aşağıdaki işlemlerden hangisinde gazların sıkıştırılma-genleşme özelliğinden faydalanılmaz?

A) Klimalarda soğutucu gaz kullanımı

B) Dalış tüpü kullanımı

C) Mutfak tüplerinde LPG kullanımı

D) Petrolün damıtılması

E) Havadan N_2 eldesi

5. Gazlar ile ilgili verilen

I. Kapalı bir kaptaki gaz basıncı barometre ile ölçülür.

II. Kelvin cinsinden sıcaklığa mutlak sıcaklık denir.

III. 1 mol gaz Avogadro sayısı kadar tanecik içerir.

IV. Aynı sıcaklıkta tüm gazların ortalama kinetik enerjisi aynıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I ve III C) III ve IV D) I, II ve IV E) II, III ve IV

6. Normal şartlar altında 1 mol gaz için aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) Sıcaklığı 273 K'dir

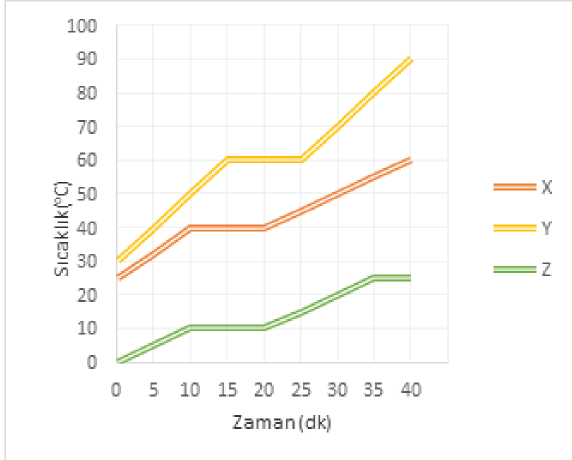
B) Basıncı 76 mmHg'dır.

C) 22,4 litre hacim kaplar.

D) Sıcaklığı 0°C şeklindedir.

E) Avogadro sayısı kadar tanecik içerir.

7. Maddede meydana gelen hâl değişimlerini gözlemleyebildiğimiz sıcaklık-zaman grafiklerine "Hâl Değişim Grafikleri" denir. Grafiklerde zaman eksenine paralel bölgeler hâl değişimine aittir.



Buna göre saf X, Y ve Z katıları için çizilen grafik için aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) 25-40 zaman aralığında Y maddesi buharlaşmaktadır.

B) 40. dakikada üç madde de sıvı hâldedir.

C) Z maddesi iki kez hâl değiştirmiştir.

D) 35. dakikada buhar basıncı en büyük olan madde Z'dir.

E) 15-20 zaman aralığında üç madde de katı-sıvı hâldedir.

8. **Aşağıda verilenlerin hangisinde maddenin plazma hâli görülmez?**

A) Alev

B) Kutup ışıkları

C) Güneş

D) Bulut

E) Neon ışıkları

9. Bağıl nem-sıcaklık grafiği aşağıda verilmiştir.

Hissedilen Sıcaklık (°C)

Sıcaklık (°C) \ Bağıl Nem(%)	5	15	25	35	50
50	45	53	66	76	99
45	41	45	52	60	76
40	36	38	41	46	55
35	32	33	34	36	41
30	28	28	28	29	31
25	25	25	25	26	26

Buna göre

I. Bağıl nem düştüğünde hissedilen sıcaklık düşer.

II. Bağıl nem azaldığında hissedilen sıcaklık değişmez.

III. Bağıl nem arttığında hissedilen sıcaklık azalır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

10. I. Gıdaların ambalajlanmasında bakteri öldürücü olarak

II. Elektronik çip yapımında

III. Isıya dayanıklı tıbbi donanım ve sterilizasyonda

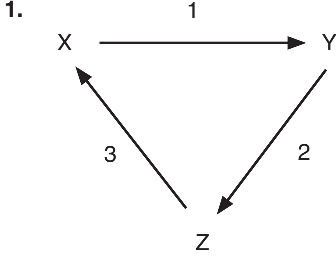
IV. Kanamayı durdurmak için

V. Güneş enerjisi ve optik sanayide

Yukarıda verilen alanlardan kaç tanesinde plazmalar kullanılır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

1.



Şekilde farklı fiziksel hâlleri X, Y ve Z olan maddenin hâl değişimleri numaralandırılmıştır.

1 nolu değişim sonucunda oluşan fiziksel hâlde, madde bulunduğu kabın doldurduğu kadarının şeklini almaktadır. 3 nolu değişim sonucunda oluşan fiziksel hâlde, maddenin tanecikleri yalnız titreşim hareketi yapmaktadır.

Buna göre

I. Madde H_2O ise X, buzdur.

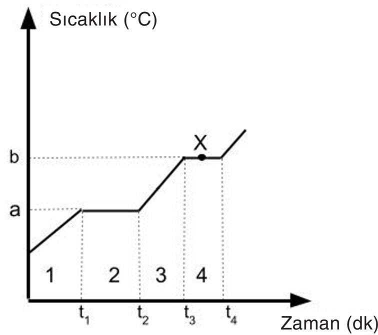
II. 2 nolu değişim kaynamaya aittir.

III. 3 nolu değişim süblimleşmedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

2. Saf bir maddenin ısıtılmasına ait sıcaklık-zaman grafiği aşağıda verilmiştir.



Buna göre

I. 2 ve 4 nolu bölgelerde maddenin kinetik enerjisi değişmez.

II. 1 ve 3 nolu bölgelerde madde homojen hâldedir.

III. X noktasında sıvının buhar basıncı, bulunduğu ortamın basıncına eşittir.

IV. t_1 maddenin erime noktasıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

3. Su için 20°C sıcaklıkta 1.10^{-3} Pa.s olarak verilen değer,

I. Öz hacim

II. Akmaya karşı gösterdiği direnç

III. Akışkanlık

IV. Özkütle

niceliklerinden hangilerine aittir?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve IV D) II, III ve IV E) I, II ve IV

4. Her bir mısır tanesinin bileşiminde bir miktar su bulunur. Mısır tanesinin sıcaklığı 100°C üzerine ulaştığında, bu su buharlaşır. Mısırın patlayabilmesi için bu suya ihtiyaç vardır.

Mısır patlatma olayında gerçekleşen fiziksel değişim,

I. Güneşte bırakılan kesilmiş karpuzun soğuması

II. Denizden yeni çıkan kişinin üşümesi

III. Sırlanmamış testide bulunan suyun soğuması

yukarıdaki olayların hangileri ile benzerlik gösterir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

5. Yağmur, havadaki su buharının soğuk hava ile karşılaştığında su damlacıkları şeklinde yoğuşması ve yere düşmesiyle oluşan yağış türüdür. Çiy, hava kütlesindeki nemin yerdeki soğuk cisimler üzerinde su damlacıkları şeklinde birikmesi ile oluşur. Kırağı, sıcaklık 0°C değerinin altında iken hava kütlesindeki nemin çok soğuyarak ağaç dalları, otlar, teller vb. cisimler üzerine buz kristalleri şeklinde toplanması ile oluşur.

Yukarıda bahsi geçen hava olaylarında,

I. $H_2O(s) \rightarrow H_2O(g)$

II. $H_2O(g) \rightarrow H_2O(s)$

III. $H_2O(g) \rightarrow H_2O(k)$

IV. $H_2O(k) \rightarrow H_2O(s)$

verilen hâl değişikliklerinden hangileri meydana gelmiştir?

A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

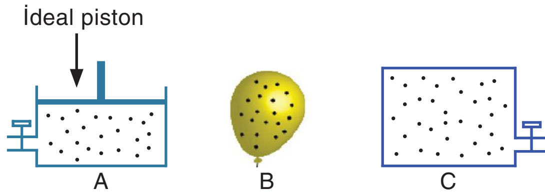
6. Saf bir madde erime noktasının altındaki sıcaklıklarda katı, kaynama noktasının üzerindeki sıcaklıklarda gaz hâlinde bulunur. Aşağıda X, Y ve Z saf maddelerinin -25°C ve 25°C sıcaklıklardaki fiziksel hâlleri verilmiştir.

Sıcaklık °C	X	Y	Z
-25	Sıvı	Katı	Katı
25	Sıvı	Gaz	Katı - sıvı

Buna göre X, Y ve Z katıların erime noktaları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) X > Y > Z B) Y > Z > X C) Z > Y > X D) Y > X > Z E) Z > X > Y

7. Gazları tanımlayan özellikler basınç (P), hacim (V), sıcaklık (T), ve miktar (n) olmak üzere dört niceliktir.



Oda şartlarında içlerinde bir miktar gaz bulunan A, B ve C kaplarıyla ilgili,

I. A ve B kaplarında bulunan gazlar için "P" değişkeni sabittir.

II. C kabında bulunan gaz için "litre" birimi ile ifade edilen değişken sabittir.

III. A, B ve C kaplarında bulunan gazlar için "T" değişkeni aynıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

8. I. Molekülleri titreşim, öteleme ve dönme hareketi yapar.

II. Maddenin en düzensiz hâline örnek olarak verilebilir.

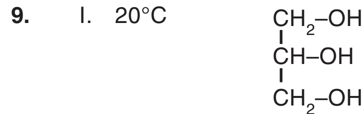
III. Nakliyeleri kolaydır.

IV. Çevreci yakıtlardır.

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri LPG ve LNG için ortaktır?

A) I ve II B) III ve IV C) I, II ve III D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

9. I. 20°C



II. 20°C



III. 35°C



20°C ve 35°C sıcaklıklarda gliserin ve etil alkolün viskozitelerinin karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) I > II > III

B) II > III > I

C) III > II > I

D) I = II > III

E) I > II = III

10. I. Plazma hâli iyonize olmuş gazdır.

II. Genleşme gazlar için ayırt edici bir özelliktir.

III. Katılar iki kez hâl değiştirebilir.

IV. Gazlar üç kez hâl değiştirebilir.

Maddenin hâlleri ile ilgili olarak verilen yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve IV D) II ve III E) I, III ve IV

1. Su, insanlar başta olmak üzere bitki ve hayvanların en önemli yaşam kaynağıdır. Su ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) Vücudun ısı dengesini sağlar.

B) Su, besinlerin sindiriminde oluşan atık maddelerin dışarı atılmasını sağlar.

C) Böbreklerin dengeli çalışmasını sağlar.

D) Deri ve cildin nemlenmesini sağlar.

E) Vücuttaki su çok olursa, vücut daha sağlıklı olur.

Çözüm:

Suyun vücutta çok ya da az olması istenmeyen sonuçlara yol açar. Dengeli olması vücudu sağlıklı tutar.

Cevap: E

2. Küresel ısınma ve buna bağlı olarak gelişen iklim değişikliklerinden birinci derecede sorumlu olan sera gazı aşağıdakilerden hangisidir?

A) CH_4 B) CO_2 C) H_2O D) O_3 E) N_2O

Çözüm:

Fosil yakıt kullanma sonuçlarından olan CO_2 gazı iklim değişikliğinden birinci derecede sorumlu sera gazıdır.

Cevap: B

3. Suyun bilinçli kullanılması ve bu konuda tasarruf yapılması günümüzde daha zorunlu bir hâl almıştır. Su kaynaklarının tüketiminin artması ve su tasarrufunun hayati önem kazanmasının birçok nedeni bulunmaktadır.

Aşağıdakilerden hangisi bu nedenler arasında yer almaz?

A) Dünya nüfusunun artması

B) Dünyanın 3/4'ünün suyla kaplı olması

C) Bilinçsiz su tüketimi

D) Su kaynaklarının kirletilmesi

E) Küresel ısınmaya bağlı iklim değişiklikleri

Çözüm:

Dünyanın 3/4'ü suyla kaplı olması bilgisi doğrudur. Fakat tatlı su için tamamından bahsedilmesi yanlış olur.

Dünyanın dörtte üçü suyla kaplı olmasına rağmen bu suyun sadece %3'ü kullanılabilmektedir. Bu suyun %97'sini tuzlu su %3'ünü de tatlı su kaynakları oluşturmaktadır.

Cevap: B

4. Sert suyun içinde,

I. Az miktarda Cu^{2+} ve Ag^{+} iyonları

II. Fazla miktarda Ca^{2+} ve Mg^{2+} iyonları

III. H^{+} iyonu ve OH^{-} iyonları

verilen maddelerden hangileri bulunmaktadır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Suyun içerisinde Cu^{2+} ve Ag^{+} iyonlarının bulunmaması gerekir. Ağır metaller toksik etkiye sahiptir. Suda çözünen kalsiyum (Ca^{2+}) ve magnezyum (Mg^{2+}) gibi iyonlar fazla ise bu tür sulara sert su denir. H^{+} iyonu ve OH^{-} iyonu suyun iyonlarını ifade eder.

II. ve III. yargılar doğrudur.

Cevap: D

5. İçinde Ca^{2+} ve Mg^{2+} iyonlarını çok miktarda bulunduran sulara "sert su" denir.

Buna göre aşağıda verilen yargılardan hangisi sert suyun oluşturduğu olumsuz sonuçlardan biri değildir?

A) Su ısıtma cihazlarının kullanım süresini uzatır.

B) Enerjinin fazla tüketilmesine sebep olur.

C) Çamaşırları yıpratır.

D) Daha çok temizlik malzemesi kullanımına neden olur.

E) Kaynatıldıklarında kabın dibinde kireç tortusu bırakır.

Çözüm:

Sert suyun su ısıtma cihazlarının kullanım süresini uzatır bilgisi yanlıştır.

Sert su, su ısıtma araçlarında kireçlenmelere sebep olur. Kullanım süresini kısaltır.

B, C, D ve E seçeneklerinde verilenler sert suyun oluşturduğu olumsuz etkilerdir.

Cevap: A

6. I. SO_2

II. O_2

III. NO_2

IV. N_2

Yukarıdaki maddelerden hangileri havayı kirleten gazlardandır?

A) Yalnız I B) Yalnız IV C) I ve III

D) I, III ve IV E) II, III ve IV

Çözüm:

%78 azot ve %21 oksijen havanın temel bileşenidir.

NO_2 ve SO_2 gazları ise atmosferin kirlenmesine sebep olan gazlardır.

I. ve III. yargılar doğrudur.

Cevap: C

7. Genellikle insan faaliyetleri sonucu atmosferde miktarı artan kükürt dioksit gazı ile ilgili;

I. Büyük miktarları küresel soğumaya sebep olabilir.

II. Su buharı ile etkileşerek asit yağmurları oluşturur.

III. Asit yağmurları sonucu toprakta çözünmeden kalan $CaSO_4$ oluşumuna yol açar.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Verilen tüm bilgiler SO_2 gazı için doğrudur.

Cevap: E

8. I. Atmosferin kirlenmesine neden olan azot oksitler genel olarak NO_x olarak gösterilirler.

II. Fabrika bacalarından çıkan dumanlar ve araba egzozlarından çıkan gazlar hava kirliliğine sebep olur.

III. Doğal yangınlarda açığa çıkan gazlar kirliliğe sebep olmaktadır.

IV. Endüstriyel alanda kullanılan organik sıvılar suya ve toprağa karışarak kirliliğe sebep olur.

Hava, toprak ve su kirliliği ile ilgili olarak yukarıda verilen yargılardan hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III

D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

Çözüm:

Verilen bilgilerin tamamı doğrudur.

Cevap: E

9. Aşağıda verilenlerden hangisi çevreye zarar veren kimyasal kirleticilerin etkilerinin azaltılması için alınacak önlemlerden değildir?

A) Çevre ile ilgili bilinçlendirme çalışmaları

B) Kimyasalların kullanımında yasal yeterliklerin sağlanması

C) Planlı şehirleşme

D) Atıklar için arıtım tesislerinin oluşturulması

E) Tek kullanımlık malzemelerin üretiminin ve kullanımının artması.

Çözüm:

Tek kullanımlık malzemelerin üretiminin ve kullanımının artmasına bağlı olarak doğaya bırakılan atık miktarı artmaktadır. Bu durum istenmeyen bir durumdur. Bunun dışındaki diğer seçenekler çevreye zarar veren kimyasal kirleticilerin etkilerinin azaltılması için alınacak önlemler arasında yer alır.

Cevap: E

10.

Plastikler	Organik Sıvılar	Ağır Metaller
Piller	Endüstriyel Atıklar	Deterjanlar

Yukarıda verilen maddelerden toprak ve su kirliliğine sebep olanların bulunduğu kutucuklar tarandığında seçeneklerdeki görüntülerden hangisi doğru olur?

A) B) C)

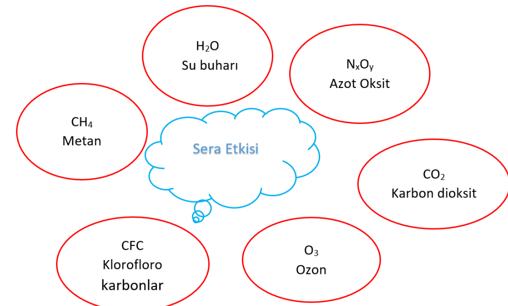
D) E)

Çözüm:

Verilen maddelerden tümü toprak ve su kirleticidir.

Cevap: C

11.



Verilen gazlardan kaç tanesi sera etkisine yol açan bileşiklerdir?

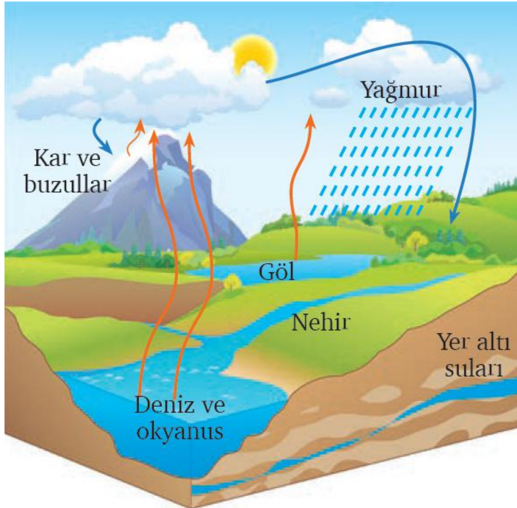
A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

Çözüm:

Verilen gazların tümü sera etkisine yol açar. Ancak bileşik sorulduğundan, O_3 elementel molekülü cevap olmayacaktır.

Cevap: B

12.



Suyun hâl değiştirerek yeryüzü ve atmosfer arasındaki çevrimi olan su döngüsüne ait görsel verilmiştir.

Buna göre su döngüsü ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) Dünya'nın jeolojik özelliklerinin yeniden şekillenmesinde önemli rol oynar.

B) Doğada kirlenen su, doğal yollar ile arıtılmış olur.

C) Su yer altına sızarken topraktaki ve kayaçlardaki bazı maddeleri de çözer.

D) Yağışlarla yeryüzüne inen su %100 saf sudur.

E) Suyun buharlaşırken aldığı ısı yoğunlaşırken serbest bırakıldığı için çevre ısınır.

Çözüm:

Yağışlarla yeryüzüne inen suyun içinde, havada bulunan karbon dioksit ve oksijen gazı, hava kirliliği oluşturan gazlar (örneğin SO_2, NO_2 vb.) bulunur. Bu nedenle yağışla yeryüzüne inen su %100 saf değildir.

Cevap: D

13. Suları kullanmadan önce istenmeyen özelliklerinin iyileştirilmesine 'su arıtımı' denir.

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi su arıtımının sağladığı faydalardan değildir?

A) Kötü kokuları giderme

B) Suyun lezzetini artırma

C) Temizlik yaparken kullanılan sabun miktarını artırma

D) Kireç oluşumunu azaltma

E) Giysilerdeki yıpranmayı azaltma

Çözüm:

Kireçli su sabun sarfiyatını artırır. Temizlik için ihtiyaç duyulan sabun miktarı arıtılmış suda daha azdır.

Cevap: C

14. Suyun bilinçli kullanılması ve bu konuda tasarruf yapılması hem bireysel hem de ülke ekonomisi için büyük kazançtır.

Buna göre su tasarrufu ile ilgili;

I. Bozuk muslukların tamiri

II. Bulaşık makinelerinin maksimum kapasitede çalıştırılması

III. Balkonların ve araçların silinerek temizlenmesi

yukarıdaki uygulamalardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Verilenlerin tümü su tasarrufuna yönelik uygulamalar kapsamındadır.

Cevap: E

15. Su tasarrufu için çeşitli önlemler alınmalıdır.

Buna göre verilen

I. Otomobilleri yıkarken hortum kullanılmamalı, kova tercih edilmelidir.

II. Tarım arazilerini sulamada damlama sulama yapılmalıdır.

III. Sebzeleri musluk altında yıkamak yerine su dolu kaplar kullanılmalıdır.

yukarıdaki yargılardan hangileri su tasarrufu için alınabilecek önlemlerdendir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Tüm uygulamalar su tasarrufu ile ilgilidir.

Cevap: E

16. Dünya nüfusunun artması, küresel ısınma, su kaynaklarının kirletilmesi ve aşırı kullanımı gibi sebepler dünyamızı yaşanabilir bir gezegen yapan suyun varlığını tehdit etmektedir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi su tasarrufunu sağlayabilecek önlemler arasında değildir?

A) Yağ atıklarını lavaboya dökmemek

B) Bitki örtüsünü tahrip etmemek

C) Bahçe sulamak için günün sıcak saatlerini tercih etmek

D) Duş alma süresini kısa tutmak

E) Sebze ve meyveleri bir kap içindeki su ile yıkamak

Çözüm:

Günün sıcak saatlerinde buharlaşma hızlı olacağından kullanılan suyun tamamı toprak tarafından emilemeyecektir. Bahçe sularken güneşin az olduğu saatleri tercih etmek gerekir.

Cevap: C

17. Genellikle atmosfere, canlılara ve çevre üzerine zararlı etkileri olan bir veya daha fazla kirleticinin havada bulunması "hava kirliliği" olarak tanımlanır.

Buna göre

	Kirletici	**Atmosfere Etkisi**
I.	NO_2	Asit yağmuru
II.	CO_2	Küresel ısınma-İklim değişikliği
III.	SO_2	Dünyanın soğuması-Asit yağmuru

yukarıdaki tabloda yapılan eşleştirmelerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Kirleticiler, atmosfere verdikleri zararlı etkileriyle doğru eşleştirilmiştir.

Cevap: E

18.
- $N_2 + O_2 \rightarrow NO_x$
- $2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3$
- $SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$
- $3NO_2 + H_2O \rightarrow 2HNO_3 + NO$
- $NO_2 + SO_2 \rightarrow SO_3 + NO$

Dolaylı sera gazı olarak bilinen azot oksitler ve küresel soğumaya neden olabilen kükürt dioksitle ilgili olarak verilen yukarıdaki reaksiyonlardan kaç tanesi asit yağmurlarının oluşumu esnasında gerçekleşebilir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Çözüm:

Atmosferde bulunan azot yüksek sıcaklıklarda oksijenle reaksiyona girerek atmosferin kirlenmesine neden olan azot oksitleri (NO_x) oluşturur.

Bileşiminde kükürt bulunduran yakıtların yanmasıyla oluşan SO_2, SO_3 'e dönüşür.

NO_2 ve SO_3 asit yağmurlarını oluşturur.

Cevap: E

19. Asit yağmurları ile ilgili;

I. Toprağın pH değerini değiştirerek topraktan elde edilecek ürün verimini azaltır.

II. Ozon tabakasına zarar veren gazlardan olan CFC asit yağmuruna neden olmaz.

III. Güneş enerjisi gibi alternatif enerji kaynaklarının kullanılması asit yağmurlarının oluşumunu arttırır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Alternatif enerji kaynakları yenilenebilir, temiz enerji kaynaklarıdır. Asit yağmurlarına fosil yakıtlar neden olmaktadır.

Cevap: C

20. ( ) Sirke ve karbonat çevre dostu temizlik ürünleridir.

( ) Tek kullanımlık ürünler, atık oluşumunu azaltır.

( ) Pillerdeki ağır metaller toprağa karıştığında bitkiler tarafından alınarak besin zincirine dâhil olur.

( ) Madencilik çevreye zararı olmayan endüstriyel bir faaliyettir.

Hava, toprak ve su kirliliği ile ilgili olarak verilen yukarıdaki ifadeler doğru (D), yanlış (Y) ile sırasıyla işaretlendiğinde seçeneklerden hangisi doğru olur?

A) D, Y, D, Y
B) D, Y, D, D
C) D, D, D, D
D) D, D, Y, D
E) D, D, D, Y

Çözüm:

Plastik poşet, plastik çatal bıçak gibi tek kullanımlık ürünler, atık oluşumunu arttırır. Madencilikte kullanılan kimyasallar toprakta bulunan ağır metallerin çözünmesine neden olur. Toprakta çözünen ağır metaller; yer altı sularına, bitkilerin yapısına girer, canlılara ve çevreye zarar verir. 1 kalem pil 4 m^2 toprağı kirletir.

Cevap: A

21.

	Bilgi	**Doğru**	**Yanlış**
I.	Deterjanlar toksik etkileri yanında PO_4^{3-} sebebi ile sudaki hayatı olumsuz etkiler.	✓	
II.	Petrol, aseton karbon tetraklorür, benzen, asetik asit ve etil alkol organik sıvılardır.	✓	
III.	Atom ağırlıkları yüksek, yoğunlukları 5g/cm^3 büyük olan 60 dan fazla metal ağır metaldir.	✓	

Toprak ve su kirleticilerinden deterjanlar, organik sıvılar ve ağır metallerle ilgili olarak tabloda verilen işaretlemelerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

Çözüm:

I, II ve III. öncüllerde verilen yargıların hepsi doğrudur. Dolayısı ile tablodaki işaretlemelerin tümü doğrudur.

Cevap: E

22. Hayatın kaynağı sudur. Canlılar birçok yaşamsal faaliyetlerinde suyu kullanır.

- Sindirim
- Solunum
- Fotosentez
- Boşaltım
- Vücut ısısının korunması

Buna göre yukarıda verilen yaşamsal süreçlerden kaç tanesinde su kullanılır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Çözüm:

Verilen yaşamsal faaliyetlerinin hepsinde su kullanılır.

Cevap: E

23. I. Küresel ısınma

II. Asit yağmurları

III. Sera etkisi

yukarıda verilen olaylardan hangileri atmosferdeki CO_2/O_2 oranının artması ile oluşur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Atmosferde O_2 miktarı azalıp CO_2 miktarı artarsa sera etkisi artıp küresel ısınma meydana gelir. Asit yağmurları NO_x, SO_2, SO_3 ve CO_2 gazlarının H_2O ile birleşmesi sonucunda oluşur.

Cevap: E

24. Günümüzde, canlılar için hayati önem taşıyan içme suyu genellikle bilinçsiz bir şekilde tüketilmektedir. Oysa içme suyunun her damlasının korunması canlılar açısından çok önemlidir.

Buna göre aşağıdaki uygulamalardan hangisi su tasarrufu için alınabilecek önlemlerden değildir?

A) Bozuk muslukları tamir etmek

B) Bulaşıkları elde yıkamak

C) Diş fırçalarken suyu boşa akıtmamak

D) Çamaşır makinasını dolmadan çalıştırmamak

E) Tatlı su kaynaklarının kirlenmesini önlemek

Çözüm:

Bulaşık ve çamaşır makinaları daha az suyla temizlik yapar. Bu sebeple bulaşıklar, bulaşık makinasında yıkanmalıdır.

Cevap: B

25. Su kaynakları ile ilgili;

I. Dünyadaki tatlı su oranı %97'dir.

II. Tatlı suyun büyük bir kısmı buzullardadır.

III. Yer altı suları tuzlu sudur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

Çözüm:

Dünyadaki toplam suyun %97'si tuzlu sudur. %3'ü ise tatlı sudur. Tatlı suyun büyük kısmı buzullardadır. Yer altı suları tatlı sudur.

Cevap: B

26. Hava, toprak ve su kirliliği ile ilgili olarak aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) Volkanik faaliyetler doğal kaynaklı hava kirletici olaylardır.

B) Radyoaktif atıklar toprak kirliliğine neden olur.

C) Plastik atıklar hem toprak hem su kirliliğine neden olur.

D) Fabrikalar su kaynaklarına yakın yerlere kurulmalıdır.

E) Fosil yakıtların kullanımı azaltılmalıdır.

Çözüm:

Fabrikaların, yerleşim yerlerine ve su kaynaklarına yakın yerlere kurulması uygun değildir.

Cevap: D

27. Hava kirliliği insan sağlığını tehdit eden önemli bir çevre sorunudur.

Buna göre



I. Küresel ısınma

II. Asit yağmurları

III. Ozon tabakasının incelmesi

olaylarından hangileri hava kirliliğinin sonuçlarındandır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Her üç olayda hava kirliliğinin sonuçlarındandır.

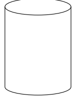
Cevap: E

28. Suların sertlik sınıflandırmasında $CaCO_3$ miktarına bakılır.

1 litrede 0-60 mg $CaCO_3$ yumuşak, 61-120 mg $CaCO_3$ orta sert, 121-180 mg $CaCO_3$ sert, 181 mg $CaCO_3$ ve sonrası fazla sert olarak sınıflandırılır.

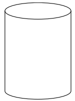
Buna göre aşağıda verilen su örneklerinden içimi en güzel olan su hangisidir?

A) 750 mg $CaCO_3$



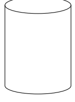
5 L

B) 200 mg $CaCO_3$



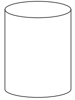
2 L

C) 120 mg $CaCO_3$



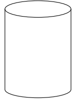
3 L

D) 800 mg $CaCO_3$



4 L

E) 340 mg $CaCO_3$



2 L

Çözüm:

A şıkkında 5 litrede 750 mg varsa 1 litrede 150 mg $CaCO_3$ I. Bu su fazla serttir.

B şıkkında 2 litrede 200 mg ise 1 litrede 100 mg $CaCO_3$ bulunur. Bu su orta serttir.

C şıkkında 3 litrede 120 mg ise 1 litrede 40 mg $CaCO_3$ bulunur. Bu su yumuşak sudur ve içimi en iyi olandır.

D şıkkında 4 litrede 800 mg ise 1 litrede 200 mg $CaCO_3$ bulunur. Bu su fazla serttir.

E şıkkında 2 litrede 340 mg ise 1 litrede 170 mg $CaCO_3$ bulunur. Bu su sert sudur.

Cevap: C

29. Çevre kirliliğini önlemek amacıyla;

I. Deterjan üretiminde bakterilerin kolay parçalayabileceği kimyasallar kullanılmalıdır.

II. Evsel ve endüstriyel katı atıklar toprağa gömülerek suya karışması önlenmelidir.

III. Binaların dış cepheleri yalıtım malzemeleri ile kaplanmalıdır.

IV. Güneş enerjisi kullanımı yaygınlaştırılmalıdır.

V. Piller toprağa gömülerek çevreye dağılımı önlenmelidir.

yukarıda verilenlerden hangilerinin yapılması uygundur?

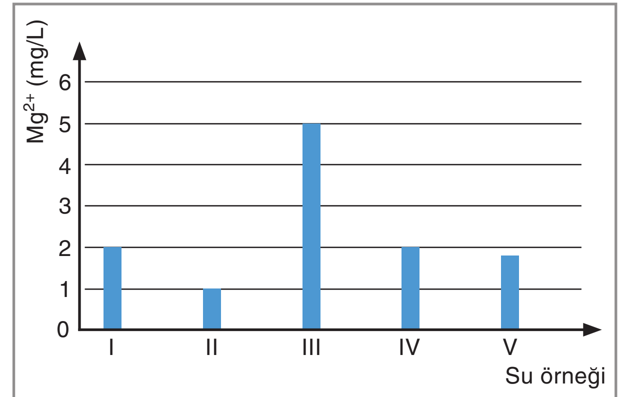
A) I ve II B) II ve IV C) I ve III D) I, III ve IV E) I, II, III, IV ve V

Çözüm:

Evsel ve endüstriyel atıklar ile piller toprağa gömülmemelidir.

Cevap: D

30. Çeşitli su örneklerindeki Mg^{2+} miktarları aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Grafik incelendiğinde,

I. III numaralı su örneğinde sabunun köpürmesi en kolaydır.

II. II numaralı su örneğinin sertliği daha fazladır.

III. I ve IV numralı su örneklerinde Mg^{2+} iyonlarının derişimi aynıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Mg^{2+} derişimi fazla olan suların sertliği daha fazladır. Sert sularda sabunun köpürmesi daha zordur. Mg^{2+} derişimi düşük olan sular yumuşak sulardır.

Cevap: C

31. İnsan vücudunun en bol bileşeni olan su ile ilgili olarak

I. Günlük su ihtiyacımızın %60'ı yiyecek ve içeceklerden sağlanır.

II. İskelet sistemindeki eklemlerin kayganlığı su ile sağlanır.

III. Yaş ilerledikçe insan vücudunun suya olan ihtiyacı azalır.

yukarıda verilenlerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Günlük su ihtiyacının yaklaşık %60'ı yiyecek ve içeceklerden sağlanır. Su aynı zamanda iskelet sistemindeki eklemlerin kayganlığını sağlar. Genç bireylerin, yetişkin bireylere göre suya olan ihtiyacı daha fazladır.

Cevap: E

32. Aşağıdaki maddelerden hangisi doğrudan su kirliliğine sebep olmaz?

A) Ağır metaller

B) Endüstriyel atıklar

C) Plastikler

D) Fosil yakıtlar

E) Organik çözücüler

Çözüm:

Endüstriyel üretim, metal ve metal içeren bileşiklerin kullanımı yeraltı sularını kirletir.

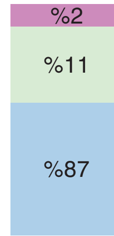
İlaç, boya, plastik, petrokimya, tekstil gibi pek çok alanda kullanılan organik sıvıların bir kısmı suda çözünerek kirliliğe sebep olur.

Okyanus ve denizlerdeki plastikler deniz canlılarına zarar verir.

Binlerce yıl doğada kalan plastik atıklar ekolojik dengeyi bozar. Yeraltı sularına zararlı kimyasalların karışmasına sebep olur.

Cevap: D

33. Tatlı su kaynaklarının %0,3'ünü yüzey suyu oluşturmaktadır.



Yüzey suyuna ait olarak verilen şekildeki oranlar için

I. Mavi kısım göllere aittir.

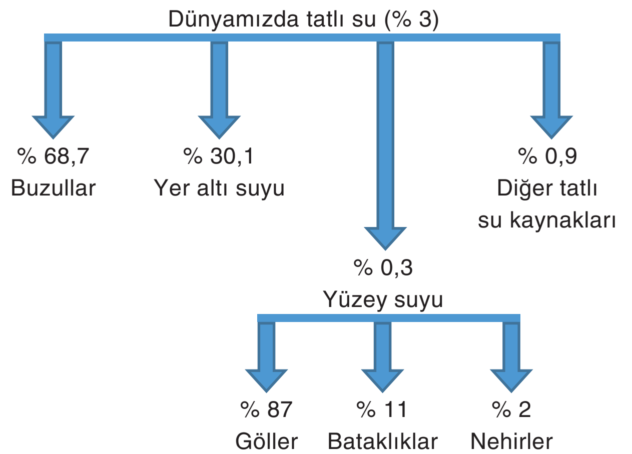
II. Yeşil kısımda bataklıklar bulunur.

III. Pembe kısım nehirleri gösterir.

yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

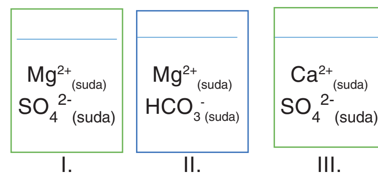
A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:



Cevap: E

34.



Numaralandırılmış kaplarda bulunan iyonlardan hangileri sularda geçici sertliğe yol açar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Ca^{2+} ve Mg^{2+} iyonlarının sülfat tuzları kalıcı sertliğe HCO_3^- tuzları geçici sertliği sebep olur.

Cevap: B

35. Çeşitli su türlerine ait olarak bazı özellikler tabloda verilmiştir.

	Su türü	Özellik
I.	Tatlı su	Yüzde 68,7'si buzullarda bulunan sudur.
II.	Tuzlu su	Dünyadaki suyun %97'sini oluşturur.
III.	Yumuşak su	Sabunun kolay köpürmesini sağlar.
IV.	Sert su	Hg^{2+} ve Pb^{2+} gibi +1 değerlikten büyük katyonlar içerir.

Buna göre yapılan eşleştirmelerden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

Çözüm:

Sert sular içinde çözünmüş kalsiyum, magnezyum gibi yüksek değerlikli katyonların bulunmasından dolayı içim kalitesi ve köpük oluşturma özelliği düşmüş sulardır.

Hg^{2+} ve Pb^{2+}, +2 değerlikli ağır metal katyonlarıdır. Bu sular sert değil zehirli sulardır.

Cevap: D

36. Dünya nüfusu artarken insanların sebep olduğu kirlilik miktarı da artar. Bir kirletici hem hava, hem su hem de toprağa zarar verebilir.

I. Hava kirleticiler: Azot oksitler, kükürt dioksit, karbon dioksit

II. Su kirleticiler: Deterjanlar, organik sıvılar, endüstriyel atıklar

III. Toprak kirleticiler: Piller, plastikler, ağır metaller

Sınırları kesin olarak ayrılamayan çevre kirleticilerle ilgili olarak verilen yukarıdaki örneklerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Su kirleticiler ve toprak kirleticiler için deterjan, organik sıvılar, endüstriyel atıklar, piller, plastikler ve ağır metaller ortak etkilerdir.

Hava kirletici olan N_xO_y, CO_2 ve SO_x'ler oluşturacakları asit yağmurları ile toprak ve suyu da kirletebilir.

Tüm örnekler doğrudur.

Cevap: E

37.

I.	N_xO_y
II.	CO_2
III.	SO_2

a	Küresel ısınma ve buna bağlı olarak gelişen iklim değişikliğinden 1. derecede sorumlu gazdır.
b	Küresel ısınmaya neden olan ozon gazı oluşumunu arttırdıkları için "dolaylı sera gazı" olarak adlandırılır.
c	Atmosferdeki ışığı yansıtarak küresel soğumaya ve asit yağmurlarına sebep olur.

Tabloda hava kirleticilerin başında gelen azot oksitler, karbondioksit ve kükürt dioksit ile bunların etkileri verilmiştir.

Buna göre doğru eşleştirme aşağıdakilerden hangisidir?

	I	II	III
A)	a	b	c
B)	b	a	c
C)	c	a	b
D)	a	c	b
E)	c	b	a

Çözüm:

$N_xO_y \rightarrow O_3$ (Ozon oluşturur.) → dolaylı sera gazı

CO_2 → küresel ısınma → iklim değişimi

SO_2 → küresel soğuma → H_2SO_4 asit yağmuru

Cevap: B

38. Çaydanlıkta oluşan kireç taşı ile ilgili;

I. Formülü $CaCO_3$'tür.

II. Sert suların kullanımı ile oluşur.

III. Tuz ruhu gibi kireç çözücüler kullanılarak giderilmelidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Kireç taşı, $CaCO_3$ formülü ile gösterilen bileşiğin yaygın adıdır. Bu bileşiğin sistematik adı kalsiyum karbonattır.

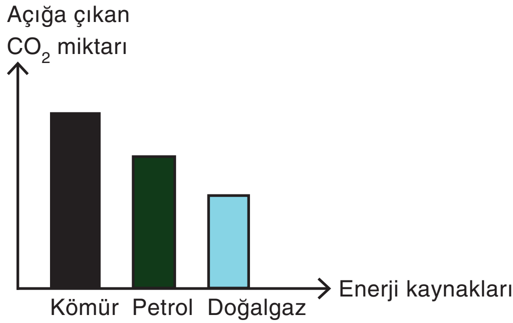
Ca^{2+} ve Mg^{2+} iyonları suda sertliğe sebep olur.

Tuz ruhu (HCl) kireç çözücü olduğu hâlde çaydanlık gibi mutfak malzemelerindeki kireci gidermek için kullanılmamalıdır. Mutfakta kireç gidermek için sirke gibi zayıf asitler tercih edilmelidir.

Cevap: C

39. Farklı enerji kaynaklarının, eşit miktarlarının yanması ile atmosfere karışan karbon dioksit miktarlarına ait grafik aşağıda verilmiştir.

Grafiğe göre,



I. Küresel ısınmaya yol açan yakıtların başında kömür vardır.

II. Katı, sıvı veya gaz karışımların tümündeki karbon içerikli yakıtlar hava kirleticidir.

III. Karbon dioksit yoğunluğu %5-10 arasında olan hava toksiktir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

Çözüm:

Grafiğe göre kömürün açığa çıkardığı karbondioksit miktarının en fazla olduğu görülür.

Kömür: Katı, Petrol:Sıvı, Dogalgaz: Gaz hâlindeki karbon içeren yakıtlardır. Karbondioksit oluşturduklarından hava kirleticileridir.

Karbon dioksit yoğunluğu %5-10 arasında olan hava toksiktir, ancak grafiğe göre bu sonuç çıkarılamaz.

Cevap: D

40. Aşağıdakilerden hangisi çevre kirliliğine yol açan maddeler arasında bulunmaz?

A) SO_2

B) Pet şişeler

C) CO_2

D) Klima gazları

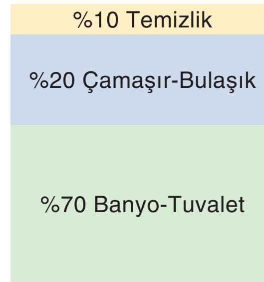
E) Hayvan atıkları

Çözüm:

Hayvan atıkları gübredir toprak verimini arttırır. Yapay gübrelere tercih edilmesi gerekir. Çevre kirletici bir madde değildir.

Cevap:E

41. Evlerde kullanılan suyun kullanım yüzdeleri ile ilgili değerler aşağıda verilmiştir.



Bu oranları azaltmak için

I. Meyve ve sebze yıkadığımız suları biriktirerek çiçek sulamak.

II. Balkonları yıkamak yerine silmek.

III. Bulaşık ve çamaşırları makinede yıkamak.

IV. 2 kademeli su boşaltan sifonlar kullanmak.

yukarıdaki işlemlerden hangileri uygundur?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

Çözüm:

Meyve ve sebze yıkama suları çiçek sulama da kullanılabilir.

Balkonlar silinerek temizlenebilir. Bulaşık ve çamaşırları akan su altında yıkamak yerine makine kullanarak yıkamak su tasarrufu sağlar.

Sifon haznesindeki suyun tek seferde boşalmasını değil, kademeli boşalmasını sağlayan sistemler ihtiyaca uygun su kullanımını sağlayacağından tercih edilmelidir.

Cevap: E

42.

- Bitki örtüsü ve ormanlar azaldıkça fotosentez de harcanan .... miktarı azalır.
- Ağır metallere örnek olarak .... ve .... verilebilir.
- $SO_3 + H_2O \rightarrow$ ...... tepkimesi sonucu oluşan madde asit yağmurlarına sebep olur.
- Ozon tabakası güneşten gelen ve canlılar için zararlı olan........... ışınlarının süzer.

Verilen yargılarda boşluklar doğru olacak şekilde doldurulduğunda aşağıdaki gösterimlerden hangisi kullanılmaz?

A) CO_2 B) Pb C) Mg D) H_2SO_4 E) UV

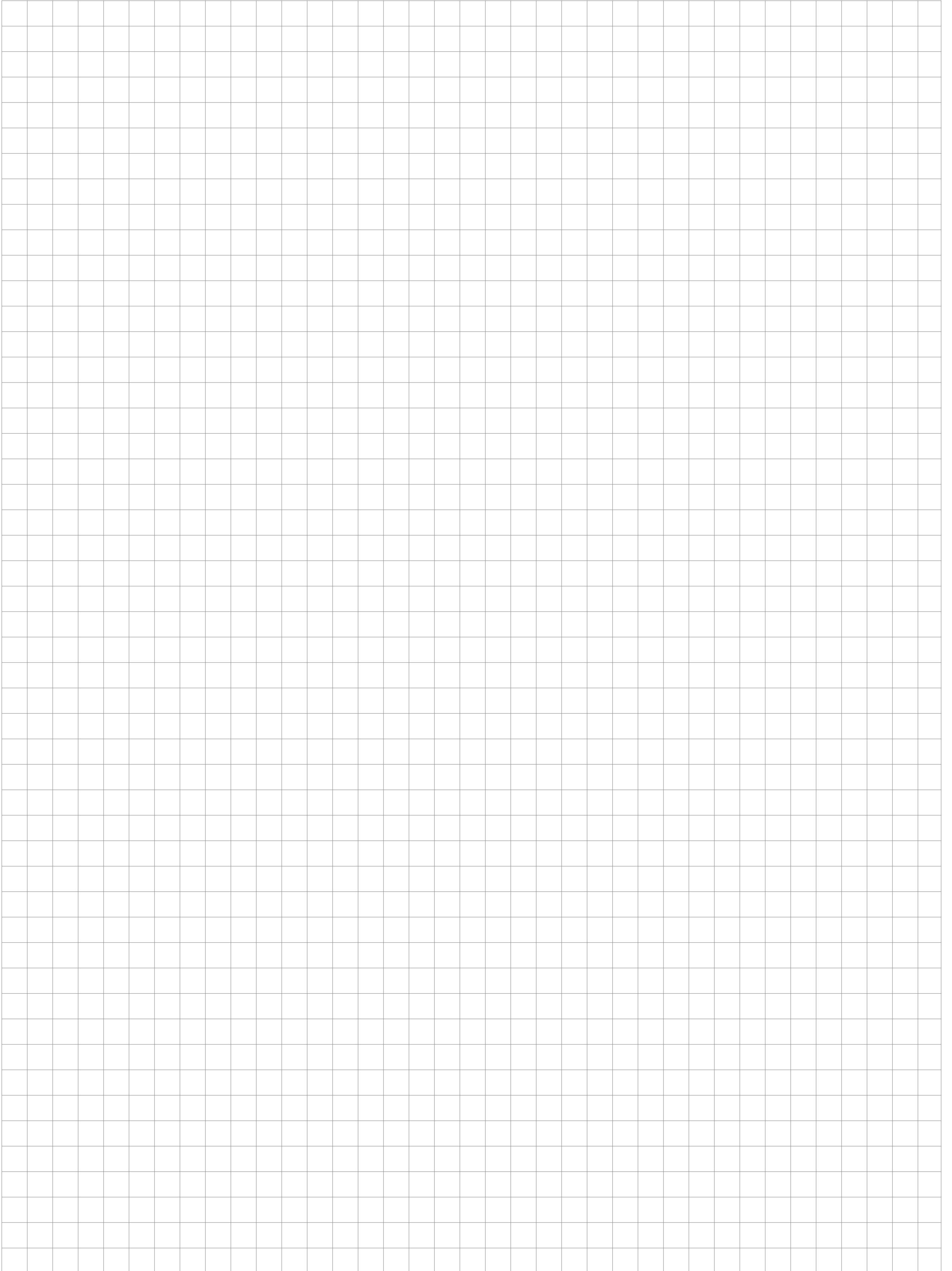
Çözüm:

Sırasıyla;

CO_2; Pb; H_2SO_4; UV kullanılmalıdır.

Mg ağır metal olmadığından kullanılmaz.

Cevap: C



1. I. Yer altı suları
II. Kar ve buzullar
III. Akarsular
IV. Okyanus ve denizler
V. Bataklıklar

Yukarıda verilen su kaynaklarından kaç tanesi tatlı su kaynağıdır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. **Endüstride; ham madde, solvent, soğutma sıvısı, taşıma maddesi ve enerji kaynağı olarak büyük öneme sahip olan "su" için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Hayatın kaynağı sudur.
B) Bitki ve hayvanların yaşamlarını sürdürebilmeleri suyun varlığına bağlıdır.
C) Su vücudumuzda çeşitli işlevleri yerine getirmeyi sağladığı için en önemli besin maddesi olarak kabul edilir.
D) Vücuttaki enerji üretiminde yer alan metabolik reaksiyonların aracıdır.
E) Yaş ilerledikçe vücudun su oranı artar.

3. İnsan vücudunun temel su kaynağı içme suyudur.

Vücudumuzun su ihtiyacı ile ilgili,

I. %60 su, %40 ise yiyecek ve içeceklerden sağlanır.
II. Yaş ilerledikçe su ihtiyacı azalır.
III. Susuz yaşam süresi ortalama 7 gündür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

4. Bir çok alanda olduğu gibi özellikle suyun bilinçli kullanılması ve bu konuda tasarruf yapılması hem bireysel hem de ülke ekonomisi için büyük bir kazançtır.

Buna göre tarım alanlarında su tasarrufu için

I. Hortumla sulama
II. Öğle saatlerinde sulama
III. Bitki köküne sulama

yukarıdaki uygulamalardan hangileri yapılmalıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

5. I. Plastik
II. Sabun
III. Petrol ve türevleri
IV. Kloroflorokarbon

Yukarıda verilen maddelerden hangileri hava, toprak ve su kirliliğine sebep olan kimyasallar arasında yer almaz?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III D) II ve IV E) I, III ve IV

6. Yapılan araştırmalar 2025 yılında dünya nüfusunun üçte birinin şiddetli derecede su sıkıntısı çekeceğini öne sürmektedir. Suyu tasarruflu kullanmak her vatandaşın ülkesine ve dünyaya karşı sorumluluğudur.

Buna göre

I. Gereksiz su israfından kaçınmak,
II. Bozuk muslukları tamir ettirmek,
III. Tatlı su kaynaklarının kimyasal veya zararlı atıklarla kirlenmesini önlemek,
IV. Çamaşır ve bulaşık makinelerini tam kapasite doldurmadan çalıştırmamak.

yukarıdakilerden hangileri su tasarrufu için alınabilecek önlemler arasında yer alır?

A) I ve II B) I ve III C) I, II ve III D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

7. Su tüketimini, kalabalık alanlarda (alışveriş merkezi, sinema, turistik alanlar, kamu binaları, oteller, lokantalar, fuarlar, okullar gibi çok fazla insanın ortak kullanımına açık olduğu yerlerde) teknolojik sistemleri kullanarak azaltmamız mümkündür.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi alınan önlemler arasında bulunmaz?

A) Sifonlama hacmi düşük sistemlerin kullanılması

B) Sensörlü musluk kullanılması

C) Az su tüketen tesisat sistemlerin kullanılması

D) Yıkayarak temizlemenin silmeye tercih edilmesi

E) Yeme-içme alanlarının su harcama denetiminin yapılması

8. Su tasarrufu yapmak amacıyla alınabilecek önlemler, sürdürülebilir bir hayat ve su kaynaklarını korumak adına son derece önemlidir.

Buna göre

I. Şehirlerin su şebekelerinde oluşan kayıpların azaltılması için altyapının iyileştirilmesi.

II. Su arıtım yöntemlerinin kullanılması.

III. Bulaşık ve çamaşır makinelerinin, tam kapasite dolu çalıştırılması.

IV. Sebze ve meyvelerin su dolu bir kapta yıkanarak bu sularla çiçek ve ağaçların sulanması.

V. Otomobillerin sünger ve kova kullanarak yıkanması.

hangileri su tasarrufuna ve su kaynaklarının korunmasına yönelik çözüm önerilerindendir?

A) Yalnız II B) II ve III C) I, II ve III D) I, II ve V E) I, II, III, IV ve V

9. **Sert sularla ilgili,**

I. Sabun sarfiyatını artırır.

II. Yalnız kimyasal yöntemlerle yumuşatılır.

III. İçimi lezzetli değildir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

10. Farklı bölgelerden alınan içme sularının içeriği aynı olmayabilir.

Lezzeti farklı olan bu sularla ilgili aşağıdaki yorumlardan hangisi doğrudur?

A) Sular sadece Na^{+} ve K^{+} içermektedir.

B) Sulardaki sertlik suyun içiminde farklılık oluşturur.

C) İçen kişinin damak zevki farklıdır.

D) Suyun tadı yoktur.

E) Suyun lezzeti her zaman aynıdır, değişmez.

11. **Su sertliği ile ilgili,**

I. Su içerisinde çözünmüş ve değerliği +1'den yüksek olan katyonların miktarı arttıkça suyun sertliği artar.

II. Sert sularda Mg^{2+} ve Ca^{2+} iyonları derişimi fazladır.

III. Suyun sertliğinin fazla olması sağlık sorunu oluşturmaz.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

12. **Tüm canlıların hayatını sürdürebilmesi için gerekli olan su ile ilgili,**

I. Yağmur suları içmeden önce iyileştirilmelidir.

II. Yer altı sularının bileşimi jeolojik yapıya bağlıdır.

III. Saf su içmek vücut için zararlı olmadığı gibi faydalı da değildir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

1. Doğaya kirletici olarak atılan her şeyin dönüş biletinin insana kesildiğinin farkında olmak ve bu bilinçle davranmak esas olmalıdır. Her birey kendi adına yapabileceği küçük bir hareketle dünya üzerindeki canlıları olumlu yönde etkileyecektir.

Aşağıda verilenlerden hangisi bu olumlu davranışlar arasında bulunmaz?

A) Kullan-at türü plastik malzemelerin kullanımını azaltmak

B) Evde temizlik yaparken bol bol kimyasal kullanmak

C) Deterjan yerine sabun kullanımını artırmak

D) Pilleri toplayarak atık pil kutularına atmak

E) Kloroflorokarbon içerikli ürünleri kullanmamak

2. Hava kirliliğine sebep olan ve atmosfere yayılan SO_2, SO_3, CO_2, azot oksit (NO_x) gibi gazlar havadaki su buharı ile birleşerek asit yağmurlarına sebep olur. Gazlar hava yoluyla hareket ederek farklı bölgelere taşınıp birçok alanda zarar oluşturmaktadır.

Buna göre

I. Yeryüzündeki bitki örtüsüne zarar verir.

II. Su kaynaklarında pH değerini değiştirerek sudaki canlı hayata zarar verir.

III. Binalarda, tarihi eserlerde ve metal malzemelerde korozyona sebep olur.

yargılarından hangileri asit yağmurlarının olumsuz etkileri arasında yer alır?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

3. Dünya nüfusu hızla artarken insan kaynaklı kirlilik miktarı da artmaktadır.

Buna göre

- Tarımsal mücadele ilaçları
- Petrol ürünleri
- Fabrika atıkları
- Gıda işletmelerinin atıkları
- Evsel atıklar
- Ağır metaller

yukarıda verilenlerden kaç tanesi su ve toprak kirliliğine sebep olur?

A) 2 B) 4 C) 3 D) 5 E) 6

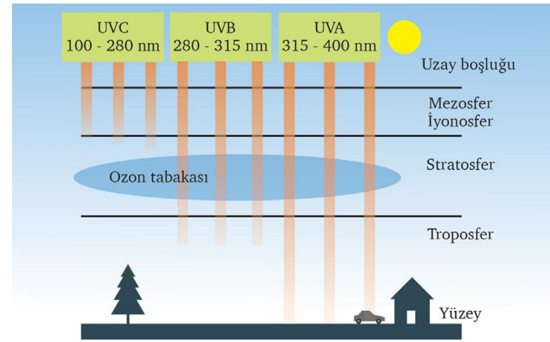
4.
- İnsanlar, kirlilik ve etkileri konusunda bilinçlendirilmelidir.
- Pet şişeler, plastik torba ve poşetler gelişi güzel çöp gibi atılmamalıdır.
- Sanayi kuruluşları, atık depolama ve arıtma tesisleri kurmalıdır.
- Ormanlık alanlar arttırılmalı ve korunmalıdır.
- Fosil yakıt kullanımı azaltılmalı yerine alternatif enerji kaynakları yaygınlaştırılmalıdır.

Çevreye zarar veren kimyasalların kirletici etkilerini azaltmak için yukarıdaki yöntemlerden kaç tanesi uygundur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5. Teknolojinin ilerlemesi ile atmosfere yüksek miktarda ozon tabakasına zararlı gaz salınımı artmıştır.

Buna göre



I. Klimalarda kullanılan CFC,

II. Tarımda böcek öldürücü olarak kullanılan metil bromid,

III. Aersollerde kullanılan itici gazlar,

yukarıda verilenlerden hangileri insanlarda cilt kanserine sebep olan UVB ışınlarının dünyaya ulaşmasına sebep olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

6. **Daha yaşanabilir bir çevre için aşağıdakilerden hangisi yapılmamalıdır?**

A) Hava kirliliğine neden olan fosil yakıtların kullanımı azaltılmalı, yenilenebilir enerji kaynakları yaygınlaştırılmalıdır.

B) Tarımda topraklar aşırı gübrelenmeli ve böylece daha çok ürün elde edilmelidir.

C) Ekolojik denge, radyoaktivite, küreselleşme ve çevre etiği, kirliliklerin kimyasal analizleri gibi önemli çalışmalar bilim insanları tarafından takip edilerek ekolojik, ekonomik, sosyal, etik ve politik çok yönlü çözümler üretilmelidir.

D) Enerjiyi verimli tüketmek amacıyla az enerji tüketen A sınıfı elektrikli cihazlar kullanılmalıdır.

E) Su ve toprak kirliliği oluşturan plastikler suya ve toprağa atılmamalı, toplanarak geri dönüşüme kazandırılmalıdır.

7. Aşağıdaki kimyasal türlerden hangisi sulardaki kimyasal kirliliğin kaynağı olarak söylenemez?

A) NaOH
B) Pb^{2+} iyonu
C) HClO
D) Mg^{2+} iyonu
E) H_2S

8. Tabloda bazı maddelerin doğada kaç yılda bozunduğu ile ilgili bilgiler bulunmaktadır.

Malzeme	Bozunma Süresi
Bebek bezi	550 yıl
Tek kullanımlık maske	450 yıl
Pet şişeler	400 yıl
Pil	300 yıl
Sakız	5 yıl
Pamuklu kumaş	1 ay - 5 ay
Karton süt kutusu	3 ay

Buna göre tablodaki veriler kullanıldığında,

I. Bebek bezi en geç bozunan malzemedir.

II. Pet şişe, maske ve piller geri dönüşüm kutularında toplanmalıdır.

III. Doğaya atılan sakızlar kuş ölümlerine neden olmaktadır.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) I ve III
E) I, II ve III

9. Türkiye'deki bir ilde hava kirliliğinin yıldan yıla azaldığı tespit edilmiştir.

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi bu ildeki hava kirliliğinin azalmasını sağlayan önlemlerden biri olamaz?

A) Yakıt olarak petrol yerine kömürün seçilmesi

B) Toplu taşıma araçlarının tercih edilmesi

C) Ulaşımda bisiklet kullanılması

D) Araçlara egzoz gazlarını daha az zararlı gazlara dönüştüren filtreler takılması

E) Fosil yakıtlar yerine rüzgâr, güneş gibi temiz enerji kaynaklarının kullanılması

10.



Verilen piktogramın bulunduğu maddeler ekotoksik yani doğaya ve doğada yaşayan canlılara ani veya gecikmeli zarar verebilecek maddelerdir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi canlılar için ekotoksik özellikte değildir?

A) Pestisit
B) Pil
C) Azot gazı
D) Atık yağ
E) Deterjan

11. Birleşmiş Milletler Genel Kurulu, tüm dünyada suyun önemini vurgulamak amacıyla 1993 yılında 22 Mart tarihini "Dünya Su günü" olarak ilan etmiştir.

Buna göre



I. Bir günde tüketmemiz gereken su miktarı,

II. Evlerde su ile çalışan makinaları verimli kullanma yöntemleri,

III. Hava ile toprak kirliliğinin dolaylı olarak su kirliliğine sebep olduğu,

yukarıdakilerden hangileri 22 Mart haftasında yazılı basın ve sosyal medyada karşılaştığımız haber başlıkları olabilir?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve II
E) I, II ve III

12. Endüstriyel alanda kullanılan organik sıvılar bir şekilde suya ve toprağa karışarak çevreyi kirletmektedir. İlaç, plastik, boya, petrokimya, tekstil gibi birçok endüstriyel alanda organik sıvılar kullanılmaktadır. Organik sıvılar, kovalent bağlarla diğer atomlara bağlanmış bir veya daha fazla karbon atomunu içeren bileşiklerdir.

Aşağıdakilerden hangisi bu organik sıvılara örnek değildir?

A) C_6H_{14}
B) Petrol
C) C_2H_5OH
D) Aseton
E) H_3PO_4

1. **Önemli bir yaşam kaynağı olan su ile ilgili,**

I. Canlılardaki biyokimyasal süreçlerin çoğu sulu ortamda gerçekleşir.

II. Vücudun ısı dengesini sağlar.

III. İnsan vücudu susuzluğa haftalarca dayanabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

2. ( ) Dünya yüzölçümünün 2/3'ü su olduğu için su kaynakları tükenmez.

( ) Okyanuslar dünyadaki suyun %97'sini oluşturur.

( ) Tatlı suyun büyük bir kısmı buzullarda bulunur.

Hayatın kaynağı olan su ile ilgili, yukarıda verilen ifadeler doğru (D), yanlış (Y) ile sırasıyla işaretlendiğinde aşağıdakilerden hangisine ulaşılır?

A) Y, D, D

B) D, Y, D

C) D, D, D

D) D, D, Y

E) Y, D, Y

3. Su tasarrufu her insanın ülkesine ve dünyaya karşı sorumluluğudur.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi su kaynaklarını korumaya yönelik tedbirlerden değildir?

A) Endüstriyel kuruluşların atıklarına göre arıtma tesisi kurulmalıdır.

B) Kanalizasyon suları arıtılmadan deniz, göl ya da nehirlere bırakılmalıdır.

C) Su kirliliğine neden olan kimyasal maddeler daha az kullanılmalıdır.

D) Yerleşim yerleri tatlı su kaynaklarının yakınına kurulmamalıdır.

E) Tuz ruhu, çamaşır suyu ve ilaçlar lavabolara boşaltılmamalıdır.

4. 1993 yılında Birleşmiş Milletler Genel Kurulu, temiz su sorununa dikkat çekmek, tatlı su kaynaklarının korunması ve çoğaltılmasını teşvik etmek amacıyla 22 Mart gününü "Dünya Su Günü" olarak ilan etmiştir.

Buna göre

I. Sanayileşme

II. İklim değişikliği

III. Nüfus artışı

hangileri 'Dünya Su Günü' ilanına sebep olan etkilerdendir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

5. Su ayak izi, kullandığımız ürünlerin ve hizmetlerin üretim ve tüketim süreçlerinde doğrudan ve dolaylı olarak sarf edilen toplam su miktarının ölçüsüdür.

Buna göre su ayak izini azaltmak ile ilgili,

I. Çamaşır ve bulaşık makinelerinin tam dolu olmadan çalıştırılmaması

II. Damlatan, arızalı muslukların onarılması

III. Çevre dostu temizlik ürünlerinin kullanılması

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

6. Bir öğretmen öğrencisinden su kaynaklarının azalmasına ve kirlenmesine yol açan önemli etkenleri yazmasını istemiştir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi öğrencinin verdiği yanlış cevaptır?

A) İklim değişikliği

B) Nüfus artışı

C) Yerleşim yerlerinin su kaynaklarının yakınına kurulması

D) Tarımsal sulamada, damlama yönteminin kullanılması

E) Bilinçsiz gübre kullanımı

7. Suyun sertliği sudaki Ca^{2+} ve Mg^{2+} iyonlarından ileri gelmektedir. İçme suyu için tavsiye edilen sertlik değeri 75-100 mg $CaCO_3$/L'dir. Bu değerlerden daha düşük sular yumuşak su, bu değerin üzerindeki sular ise sert su olarak adlandırılır.

Yukarıda verilen bilgilere göre sertlik derecesi 100 mg $CaCO_3$/L olan su ile 200 mg $CaCO_3$/L olan su örnekleri için

I. Enerji tüketimi

II. Sabun sarfiyatı

III. İçim kalitesi

özelliklerinden hangileri farklılık gösterir?

A) Yalnız I
B) I ve II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

8.

	Ca^{2+} kütlesi (mg)
I. su örneği	50
II. su örneği	150

Yukarıda eşit hacimli iki su örneğinin içerdiği Ca^{2+} iyonu miktarı verilmektedir.

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

A) İletkenlik I > II

B) Sabun köpürmesi II > I

C) Sıcak su borularında kireçlenme II > I

D) Enerji tasarrufu II > I

E) Giysilerde yıpranma I > II

9. **İçme suları ile ilgili,**

I. Sodyum karbonat (Na_2CO_3), suların sertliğini gidermede kullanılabilir.

II. Çaydanlıkta oluşan kireç tabakası tuz ruhu kullanılarak giderilmelidir.

III. Sert sular kâğıt, gıda, boya ve tekstil gibi bazı endüstri dallarında kullanılamaz.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) I ve III
E) I, II ve III

10. Üç farklı şehirden alınan su örneklerinin tahmini sertlik derecelerini anlamak için su örneklerinden ellişer mL alınarak her birine sabun çözeltisi ilave edilip köpürene kadar bir süre çalkalanıyor.

Şehir sularında kullanılan sabun miktarı sırasıyla A>B>C şeklinde olduğuna göre,

I. A şehir suyunda yıkanan çamaşırların kısa sürede yıpranacağı

II. C şehrinde ısıtıcıda biriken kirecin diğer şehir sularına göre daha fazla olacağı

III. B şehrindeki suların A şehrindeki suya göre temizleme özelliğinin daha fazla olacağı

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) I ve III
E) I, II ve III

11. Çoğunlukla insan kaynaklı faaliyetler nedeniyle karbonun atmosfere salınımına karbon emisyonu denir.

Çin'in karbon emisyonu yüksek ülkeler arasında 1. sırada yer almasının nedeni aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) Nüfusun yüksek olması

B) Sanayileşme

C) Küresel enerji talebinde artış olması

D) Artan şehirleşme ihtiyacı

E) Yenilenebilir enerji kaynaklarının tercih edilmesi

12. Çevreye zarar veren kimyasal kirleticilerin etkilerinin azaltılması doğa ve insanlığa karşı duyarlılığın gereğidir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi çevre kirliliğini azaltmak için alınması gereken önlemler arasında yer almaz?

A) Tarımda doğal gübre kullanılması

B) Evsel ve endüstriyel atıkların arıtılması

C) Plastik atık kullanımını azaltıp, plastik atıkların geri dönüşümünün sağlanması

D) Klima kullanımının teşvik edilmesi

E) Fabrika ve elektrik santrallerinin bacalarına filtre takılması

1. Suyun canlılar için önemi ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) İçmeye en elverişli su, saf sudur.

B) Cildin nemlenmesini sağlar.

C) Eklemleri kayganlaştırarak hareketi kolaylaştırır.

D) Enzimler yardımıyla sindirimi sağlar.

E) Vücutta biriken zararlı maddelerin atılmasını sağlar.

2. Su kaynaklarının korunmasına yönelik aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Tatlı su kaynaklarına yakın tarım arazilerinde organik tarım uygulamaları teşvik edilmelidir.

B) Tarımda geleneksel sulama yerine damlama gibi yeni yöntemler kullanılmalıdır.

C) Yeni yerleşim birimlerinin tatlı su kaynaklarına yakın olması sağlanmalıdır.

D) Sanayi bölgeleri tatlı su kaynaklarına uzak olmalıdır.

E) Madencilik endüstrisinde kullanılan kimyasalların suya, toprağa karışması engellenmelidir.

3.
- ☐ Sanayileşme, nüfus artışı ve bilinçsiz su tüketimi kullanılabilir su kaynaklarının hızla azalmasına neden olur.
- ☐ Asit yağmurları göllerdeki suyun pH değerini arttırır.
- ☐ Sulardaki bikarbonat (HCO_3^-) iyonlarının oluşturduğu sertliğe kalıcı sertlik denir.

Sularla ilgili olarak verilen yukarıdaki yargılar sırasıyla doğru (D) ve yanlış (Y) olarak değerlendirildiğinde seçeneklerden hangisi doğru olur?

A)	D	D	D
B)	D	Y	Y
C)	D	D	Y
D)	Y	Y	D
E)	Y	Y	Y

4. Su kirliliği genel anlamda su kaynağının kimyasal, fiziksel, bakteriyel ve ekolojik özelliklerinin olumsuz yönde değişmesidir.

- Atık yağların lavaboya dökülmesi
- Hidroelektrik santraller (HES)
- Ağır metaller
- Böcek ilaçları
- Kimyasal gübreler
- Asit yağmurları
- Deterjan
- Endüstriyel atıklar

Yukarıda verilenlerden kaç tanesi su kaynaklarını kirletir?

A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

5. Kimyasal maddelerin kalıcı kirliliğe sebep olmaları,

I. Biyolojik olarak parçalanmaması

II. Geri dönüşüm işlemi uygulanmaması

III. Yağ dokuda birikip toksik etki göstermesi

yukarıdakilerden hangileri ile ilgilidir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

6.
- Ca^{2+} ve Mg^{2+} iyon derişimi fazla olan sular sert sudur.
- Sert sular ısıtıldığında kireç çöker ve tortu oluşturur.
- Isıtıcılarda çöken kireç, cihazların bozulmasına neden olabilir.
- Çaydanlıkta çöken kireç sebebiyle su daha geç ısınır.
- Yer altı sularının çoğu sert sudur.
- Sert sularda sabun daha zor köpürür.

Sert sularla ilgili olarak yukarıda verilen önermelerden kaç tanesi doğrudur?

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

7. Sert sularla ilgili,

I. İçinde yüksek miktarda Ca^{2+} ve Mg^{2+} iyonlarını barındırır.

II. Sabunlarla çökelti oluşturur.

III. Sodyum değeri yüksektir.

IV. Tadı ekşidir.

V. Çamaşırları yıpratır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve IV C) I, II ve V D) I, III ve V E) II, IV ve V

8. Sert suların etkileriyle ilgili aşağıda verilen yargılardan hangisi yanlıştır?

A) Cildi yumuşatır.

B) Sabunun temizleme özelliğini azaltır.

C) Evlerdeki su tesisatının ömrünü azaltır.

D) Kıyafetlere etki ederek rengini soldurur.

E) Özellikle büyüme çağındaki çocuklar için faydalıdır.

9. İçme suyu ile ilgili,

I. Kokusuz ve berrak olmalıdır.

II. Hastalık yapan mikroorganizmalar içermemelidir.

III. Bol miktarda klor bulundurmalıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

10. Toprak kirliliği; katı, sıvı, radyoaktif atık ve kirleticiler tarafından toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerinin bozulmasıdır.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudan toprak kirliliğine neden olmaz?

A) Tarım ilaçları

B) Gübreleme

C) Asit yağmurları

D) Evsel atıklar

E) Sera gazları

11. Atmosferde ısı tutma özelliğine sahip gazlara sera gazı denir. Sera gazları, dünyanın aşırı derecede ısınmasına neden olur. İki atomlu elementel gazlar sera gazı değildir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi sera gazı değildir?

A) Su buharı (H_2O)

B) Metan (CH_4)

C) Ozon (O_3)

D) Azot (N_2)

E) Kloroflorokarbonlar (CFC)

12. Hava kirliliği; küresel ısınma, ozon tabakasının delinmesi, asit yağmurları gibi sorunlar oluşturarak tüm canlıları etkiler.

Buna göre verilen maddelerden hangisi yukarıdaki etkilere sebep olmaz?

A) Azot dioksit (NO_2)

B) Karbon dioksit (CO_2)

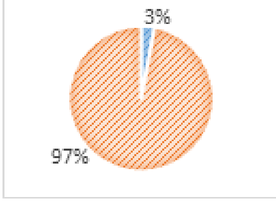
C) Kükürt dioksit (SO_2)

D) Cıva (Hg)

E) Azot monoksit (NO)

1. Dünyadaki suyun %97'si tuzlu su %3'lük kısmı ise tatlı sudur.

Buna göre aşağıdaki pasta grafiğinde görülen %3'lük kısım,



I. Buz dağları ve buzullar

II. Bataklıklar

III. Yer altı suları

IV. Havanın nemi

numaralandırılmış su kaynaklarının hangilerini içerir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

2. Ca^{2+} ve Mg^{2+} iyonlarının tuzları suda geçici ve kalıcı sertlik oluşturabilir.

Aşağıdaki anyonlardan hangileri sebep oldukları sertlik türü için doğru olarak verilmiştir?

	Kalıcı sertlik	Geçici sertlik
A)	NO_3^-	Cl^-
B)	NO_3^-	F^-
C)	SO_4^{2-}	HCO_3^-
D)	SO_4^{2-}	PO_4^{3-}
E)	CO_3^{2-}	SO_4^{2-}

3. I. Tarımsal sulamada damlama yöntemini klasik yöntemlere tercih etmek.

II. Güneşin etkisinin çok olduğu öğle saatleri yerine sabah veya akşam saatlerinde sulama yapmak.

III. Doğal gübreleri tercih etmek.

IV. Endüstriyel atık suları biriktirip tarımsal sulama yapmak.

Ziraatta yapılacak yukarıdaki uygulamalardan hangileri su kaynaklarını koruyup su tasarrufu yapmamızı sağlar?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

4.

sert su	su	geçici	yumuşak su

Seçeneklerde verilen boşluklardan hangisi yukarıdaki kutucuklardan herhangi biri kullanılarak doldurulamaz?

A) Kalori içermeyen .... vücuttaki çoğu kimyasal tepkimenin özellikle de enerji üretiminde yer alan metabolik reaksiyonların aracıdır.

B) İçinde çözünmüş Ca^{2+} ve Mg^{2+} iyon miktarı az olan sulara .... denir.

C) Sabunların köpürmesini azaltan sulara .... denir

D) Kaynatılarak giderilen sertliğe .... sertlik denir.

E) Suda çözünmüş .... değerlikli katyonların miktarı arttıkça sertliği artar.

5. Atmosfere, canlılara ve çevreye zararlı etkileri olan bir veya daha fazla kirleticinin havada bulunması "hava kirliliği" olarak tanımlanır.

Buna göre kirli havada aşağıdaki gazlardan hangisinin diğerlerine göre daha fazla olması beklenir?

A) Azot

B) Azot dioksit

C) Oksijen

D) Argon

E) Su buharı

6. I. Nüfus artışı

II. Sanayileşme

III. Şehirleşme

Yukarıda verilen etkilerden hangileri su kirliliğine sebep olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

7. Dünyadaki su kaynakları ile ilgili;

☐ Tatlı su kaynakları için
(Buzullar > Yer altı suyu > Yüzey suyu)

☐ Su miktarları için:
(Okyanus > Buzullar > Göller)

☐ Su ihtiyacı için:
Tarımsal sulama > Sanayi > Evsel ihtiyaçlar

yukarıda verilen karşılaştırmalardan doğru olana "✓", yanlış olana "X" işareti kullanılmaktadır.

Buna göre doğru işaretleme aşağıdakilerden hangisi gibi olmalıdır?

A)	B)	C)	D)	E)
X	✓	X	✓	X
✓	✓	X	✓	✓
✓	X	X	✓	X

8. I. .... ve Mg^{2+} iyonlarını içeren sular sert su olarak bilinir.

II. Kaynatılarak giderilen sertliğe .... sertlik denir.

III. Sabun .... sularda kolay köpürür.

Numaralandırılmış ifadelerde görülen boşluklara seçeneklerde verilenlerden hangisi getirilmelidir?

	I	II	III
A)	Pb^{2+}	daimi	sert
B)	Ca^{2+}	geçici	yumuşak
C)	Ca^{2+}	kalıcı	yumuşak
D)	Na^{+}	geçici	sert
E)	Ca^{2+}	kalıcı	sert

9. İçme suyunda metal iyonları bulunabilir.

Buna göre

I. Na^{+} iyonları sertliğe sebep olmaz.

II. Sert sular Ca^{2+} ve Mg^{2+} iyonlarını içeren sulardır.

III. Cd^{2+} ve Hg^{2+} katyonlarını içeren sular sağlığa çok zararlıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

10. Su dünyadaki tüm canlıların yaşamını sürdürebilmesi için gerekli olan doğal kaynaklardan biridir. Günümüzde artan nüfus hızı, sanayileşme ve teknolojik gelişmelere bağlı olarak su kirliliği artmaktadır.

İçilebilir su kaynaklarının korunması amacıyla aşağıdaki etkenlerden hangisinin kontrol edilmesi gerekmez?

A) Evsel atıklar

B) Endüstriyel atıklar

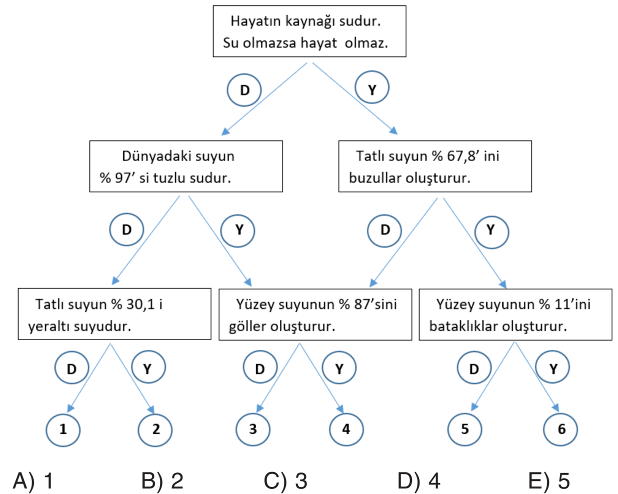
C) Zirai işlemlerde kullanılan maddeler

D) Ağır metal iyonları

E) Alkali metal iyonları

11. Aşağıda yeryüzündeki su kaynaklarının dağılımı ile ilgili ifadeler içeren tanımlayıcı dallanmış ağaç verilmiştir.

En üstteki kutucuktan başlanarak kutucuklarda yer alan bilgilerin cevapları doğru (D) veya yanlış (Y) olarak seçildiğinde kaç numaralı çıkışa ulaşılır?



A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

12. Çevre kirliliğini önlemek için

I. Sanayi tesislerinin bacalarına filtre takılması

II. Doğada çözünebilen ürünlerin kullanılması

III. Toprağa doğal gübre atılması

hangileri yapılması uygun olan davranışlardandır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

1. Ağzı açık bir kapta gerçekleşen;



$MgCO_3(k) \xrightarrow{ısı} MgO(k) + CO_2(g)$

tepkimesine göre 42 g $MgCO_3$ tamamen ayrışmaktadır.

Tepkime sonunda kapta bulunan katı kütlesi 20 g ölçüldüğüne göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Tepkime sonunda katı kütlesi azalmıştır.

B) Tepkime sırasında oluşan CO_2 gazı 22 gramdır.

C) Tepkimede toplam kütle azalmıştır.

D) Kaptaki kütle azalmıştır.

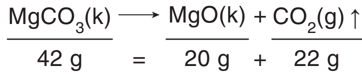
E) MgO katısı 20 gramdır.

Çözüm:

Başlangıçta kapta 42 g $MgCO_3$ katısı var. Tepkime ağzı açık kapta gerçekleştiğinden CO_2 gazı kabı terk eder, Tepkime sonunda kapta sadece 20 gram MgO katısı bulunur.

Kütlenin Korunumu Kanuna göre, tepkimeye giren maddelerin kütleleri toplamı, tepkimede oluşan ürünlerin kütleleri toplamına eşittir.

Oluşan CO_2 gazı miktarı aşağıdaki gibi hesaplanır.



$$\underset{42\ g}{MgCO_3(k)} \longrightarrow \underset{20\ g}{MgO(k)} + \underset{22\ g}{CO_2(g)\uparrow}$$

42 g = 20 g + 22 g

Tepkime ağzı açık bir kapta gerçekleştiğinden, oluşan ürünlerden birisi gaz olduğu için tepkime sonunda kaptaki kütle azalmıştır.

Tüm kimyasal tepkimelerde toplam kütle korunur.

Cevap: C

2. “Bileşiğin formülü ve bileşiği oluşturan elementlerin kütleleri bilinirse bileşikteki elementler arasındaki sabit oran bulanabilir.”

Buna göre XY_2 bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı (m_X/m_Y) kaçtır? (Mol kütleleri, g/mol, X: 14, Y: 16)

A) 7/8 B) 8/7 C) 7/16 D) 14/16 E) 14/8

Çözüm:

XY_2 bileşiğinin formülünde 1 mol X atomu 2 mol Y atomu ile birleşmektedir.

XY_2 bileşiğindeki elementlerin **kütlece birleşme oranı** aşağıdaki gibi hesaplanır.

$\frac{m_X}{m_Y} = \frac{1 \cdot X}{2 \cdot Y} = \frac{14}{2 \cdot 16} = \frac{7}{16}$ bulunur.

Cevap: C

3. Aynı elementlerden oluşan bileşiklerde elementlerden birinin eşit miktarı ile birleşen diğer elementin miktarları arasında tam sayılarla ifade edilen orana katlı oran denir.

Buna göre

I. H_2O - H_2O_2

II. $NaClO$ - $KClO_3$

III. KCl - K_2S

IV. MnO - MnO_2

V. CH_4 - C_2H_4

Yukarıda verilen bileşik çiftlerinin hangilerinde katlı oran $\frac{1}{2}$'dir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve IV D) I, III ve V E) I, IV ve V

Çözüm:

I. H_2O - H_2O_2 Hidrojenler eşittir, oksijenler arasındaki katlı oran $\frac{1}{2}$'dir.

II. $NaClO$ - $KClO_3$ İkiden fazla element içeren bileşik çiftleri arasında katlı oran yoktur.

III. KCl - K_2S Farklı tür atomlara sahip bileşik çiftleri arasında katlı oran yoktur.

IV. MnO - MnO_2 Manganlar eşittir, oksijenler arasında katlı oran $\frac{1}{2}$'dir.

V. CH_4 - C_2H_4 Hidrojenler eşittir, karbonlar arasında katlı oran $\frac{1}{2}$'dir.

Cevap: E

4. CO_2 bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_C}{m_O} = \frac{3}{8}$ şeklindedir.

Buna göre CO_2 bileşiğinden 55 gram elde etmek için karbon (C) ve oksijen (O) elementlerinden <u>en az</u> kaçar gram kullanılması gerekir?

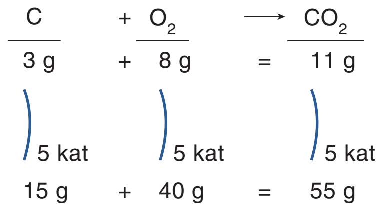
	C	O
A)	15	40
B)	10	45
C)	40	15
D)	47	8
E)	3	52

Çözüm:

CO_2 bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı,

$$\frac{m_C}{m_O} = \frac{3}{8}$$

3 g karbonun 8 g oksijen ile reaksiyonundan 11 gram CO_2 bileşiği oluşur. 55 g bileşiği elde etmek için kütlece oranları 5 ile çarpmak gerekir.



15 g karbon ve 40 g oksijen kullanılması gerekir.

Cevap: A

5. Yetişkinlerde günlük su kaybı 2500-2750 mL civarındadır. Her gün kaybedilen suya eşdeğer miktarda su alınarak vücuttaki dengesi sağlanır.

Yetişkin bir kişinin günde en az 10 bardak su içtiği düşünülürse, bir günde kaç tane su molekülü içmiş olur?
($N_A = 6 \cdot 10^{23}$, mol kütlesi, g/mol, H_2O:18, 1 bardak su= 210 mL, 1 mL su = 1 g su olarak alınacaktır)

A) $6 \cdot 10^{23}$ B) $6 \cdot 10^{25}$ C) $7 \cdot 10^{23}$ D) $7 \cdot 10^{24}$ E) $7 \cdot 10^{25}$

Çözüm:

1 bardak su 210 mL ise 10 bardak su 2100 mL=2100 g olur.

$$\text{Mol sayısı} = \frac{\text{Verilen kütle}}{\text{Mol kütlesi}}$$

$$n = \frac{m}{M_A} = \frac{2100}{18} = \frac{350}{3}$$ mol bulunur.

1 mol $6 \cdot 10^{23}$ ise

350/3 mol $7 \cdot 10^{25}$ tane su molekülü içmiş olur.

Cevap: E

6. Bir öğrenci bazı ihtiyaçlarını karşılamak için markete gider. Marketten 3 tane elma, 6 tane yumurta ve 2 şişe su alır.

Buna göre

I. $5 \cdot 10^{-24}$ mol elma almıştır.

II. $1 \cdot 10^{-23}$ mol yumurta almıştır.

III. $2 \cdot 10^{25}$ tane H_2O molekülü almıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?
(N_A:$6 \cdot 10^{23}$, mol kütlesi, g/mol, H_2O:18, 1 şişe su= 300 mL, 1 mL su = 1 g su olarak alınacaktır)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Mol sayısı ve tanecik sayısı arasındaki bağıntı aşağıdaki gibi yazılır,

$$\text{Mol sayısı} = \frac{\text{Verilen tanecik sayısı}}{\text{Avogadro sayısı}} \qquad n = \frac{N}{N_A}$$

formülü ile hesaplanır.

I. $n = \frac{3}{6 \cdot 10^{23}} = 0{,}5 \cdot 10^{-23} = 5 \cdot 10^{-24}$ mol **Doğru.**

II. $n = \frac{6}{6 \cdot 10^{23}} = 1 \cdot 10^{-23}$ mol **Doğru.**

III. Mol sayısı ve kütle arasındaki bağıntı ise,

$$\text{Mol sayısı} = \frac{\text{Verilen kütle}}{\text{Mol kütlesi}} \qquad n = \frac{m}{M_A}$$ şeklindedir.

1 şişe su 300 mL ise 2 şişe su 600 mL = 600 g olur.

$n = \frac{m}{M_A} = \frac{600}{18}$ mol bulunur.

1 mol $6 \cdot 10^{23}$ tane H_2O molekülü ise

(600/18) mol $2 \cdot 10^{25}$ tane H_2O molekülü yapar. **Doğru.**

Cevap: E

7. X ve Y elementlerinden oluşan iki bileşikten,

- Birinci bileşikteki atomların %60'ı Y'dir.
- Birinci bileşikteki Y elementinin, ikinci bileşikteki Y elementine katlı oranı $\frac{3}{2}$'dir.

Buna göre ikinci bileşiğin basit formülü aşağıdakilerden hangisidir?

A) XY B) XY_2 C) X_2Y D) XY_3 E) X_2Y_3

Çözüm:

1. Bileşik $X_{4a}Y_{6a}$

$Y_1/Y_2 = 6a/x = 3/2$ x = 4a

2. Bileşik $X_{4a}Y_{4a}$

2. bileşiğin basit formülü XY'dir.

Cevap: A

8. C_2H_6 bileşiğini oluşturan elementlerin kütlece birleşme oranı $(m_C/m_H) = 4$'tür.

40 g C_2H_6 bileşiği elde etmek için eşit kütlede karbon (C) ve hidrojen (H) elementleri ile başlatılan tepkime tam verimle gerçekleştiğinde hangi elementten kaç gram artar?

A) 24 g hidrojen

B) 20 g hidrojen

C) 24 g karbon

D) 20 g karbon

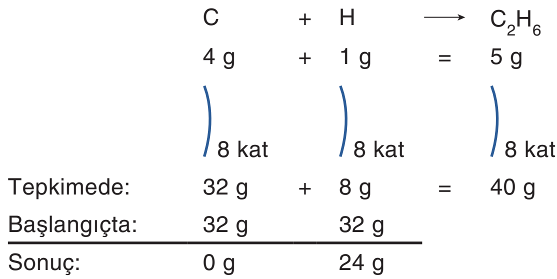
E) 8 g hidrojen

Çözüm:

Elementlerin kütlece birleşme oranı

$\frac{m_c}{m_H} = \frac{4}{1}$ olduğuna göre, 4 g C atomu ile 1 g H atomu birleşerek 5 g C_2H_6 elde edilir.

40 g C_2H_6 elde etmek için aşağıda gösterildiği gibi oranlar 8 katına çıkarılır.



Eşit kütlede alındığı için tepkimede harcanan miktarı fazla olan bileşen bitmiştir ve biten madde sınırlayıcı bileşendir. Her iki maddeden sınırlayıcı bileşenin kütlesi kadar alınır. (32 g C ve 32 g H)

Bu durumda karbon tükenir, hidrojenden 24 g artar.

Cevap: A

9. X_2Y_5 bileşiğinde X'in kütlesinin, Y'nin kütlesine oranı $\frac{7}{20}$'dir.

Buna göre aynı elementlerden oluşan aşağıdaki bileşiklerden hangisinde kütlece birleşme oranı (X/Y) $\frac{7}{12}$'dir?

A) XY B) XY_2 C) X_2Y_3 D) XY_3 E) X_3Y_2

Çözüm:

	X	Y	Formül
1. bileşik	7	20	X_2Y_5
2. bileşik	7	12	X_2Y_A

Her iki bileşikte X kütleleri eşit olduğundan dolayı 2. bileşiğin formülü X_2Y_A olarak alınır.

$\frac{20}{12} = \frac{5}{A}$ ise $A = \frac{12 \cdot 5}{20} = 3$

Cevap: C

10.

Bileşik	A (gram)	B (gram)
I.	1,2	0,4
II.	0,4	0,8
III.	0,4	0,4

Yukarıdaki tabloda A ve B elementlerinin oluşturduğu 3 farklı bileşikteki A ve B elementlerinin miktarı verilmiştir.

Buna göre II. bileşiğin formülü AB_2 şeklinde ise I. ve III. bileşik çiftlerinin formülleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	I. Bileşik	III. Bileşik
A)	AB_4	A_2B
B)	A_3B	AB
C)	A_3B_4	AB
D)	A_3B	A_2B
E)	AB	A_3B

Çözüm:

Bileşikler arasında elementlerin kütleleri oranlanır.

I.yol

	A	B	Bileşik
I	1,2 (x $\frac{1}{3}$)	0,4 (x 2)	A_3B
II	0,4 (x 1)	0,8 (x $\frac{1}{2}$)	AB_2
III	0,4	0,4	AB

II.yol

I. Bileşik A_xB_y II. bileşiğin formülü AB_2 olduğundan

A için $\frac{1,2}{0,4} = \frac{x}{1}$ $x = 3$, B için $\frac{0,4}{0,8} = \frac{y}{2}$ $y = 1$ A_3B olur.

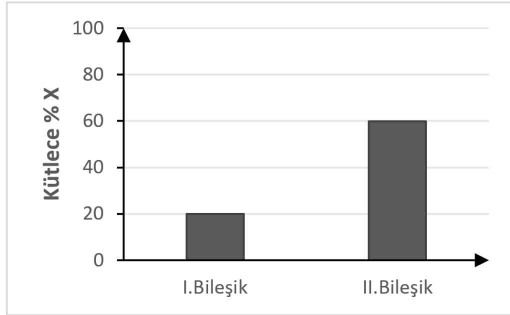
III. Bileşik A_xB_y II. bileşiğin formülü AB_2 olduğundan

A için $\frac{0,4}{0,4} = \frac{x}{1}$ $x = 1$, B için $\frac{0,4}{0,8} = \frac{y}{2}$ $y = 1$ AB olur.

Cevap: B

11. X ve Y elementlerinden oluşan iki farklı bileşik bulunmaktadır.

Grafik, bileşiklerde bulunan X elementinin, kütlece yüzde miktarlarını göstermektedir.



Buna göre eşit miktarda Y ile birleşen I. bileşikteki X kütlesinin II. bileşikteki X kütlesine oranı kaçtır?

A) 1/16 B) 6 C) 1/6 D) 1/8 E) 1/3

Çözüm:

Grafikteki X değerleri aşağıdaki tabloya yerleştirilse,

Bileşik	% X	% Y
I	20	80
II	60 · 2	40 · 2

Her iki bileşikteki Y kütleleri eşitlenir. Bu durumda iki bileşikteki X kütleleri arasındaki oran, $\frac{x_I}{x_{II}} = \frac{20}{120} = \frac{1}{6}$ bulunur.

Cevap: C

12. I. 9 mol atom içeren C_2H_5OH molekülü

II. 64 g Oksijen atomu içeren H_2SO_4

III. $12 \cdot 10^{23}$ tane Oksijen atomu içeren CO_2 molekülü

Etil alkol, sülfürik asit ve karbon dioksit ile ilgili olarak yukarıda verilen madde örneklerinden hangileri 1 moldür? (N_A:$6 \cdot 10^{23}$, Mol kütlesi, g/mol, O: 16)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

1 mol C_2H_5OH: 2 mol C + 6 mol H + 1 mol O = toplam 9 mol atom içerir. **I Doğru.**

1 mol H_2SO_4: 4 mol O atomu = 4·16 = 64 g O atomu içerir. **II Doğru.**

1 mol CO_2: 2 mol O atomu = $2 \cdot N_A = 12 \cdot 10^{23}$ tane O atomu içerir. **III Doğru.**

Cevap: E

13. Gıda sektöründe soğutma amaçlı olarak kuru buz kullanılır. Kuru buz katı fazdaki karbon dioksittir.

Buna göre 2,2 g kuru buz,

I. 0,5 moldür.

II. 0,1 mol oksijen atomu içerir.

III. 3.10^{22} tane CO_2 molekülü içerir.

IV. 0,06 g karbon atomu içerir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

(Mol kütleleri, g/mol, C: 12, O: 16, N_A:$6 \cdot 10^{23}$)

A) Yalnız I B) II ve III C) II ve IV D) I, II, III E) I, II ve IV

Çözüm:

Bileşiğin kütlesi verildiğinde,

$\text{Mol sayısı} = \frac{\text{Verilen kütle}}{\text{Mol kütlesi}}$ $\frac{m}{M_A}$

formülüne göre hesaplanır.

CO_2 mol kütlesi M_A = C + 2·O = 12 + 2·16 = 44 g şeklinde hesaplanır.

$n = \frac{m}{M_A} = \frac{2,2}{44} = 0,05$ mol bulunur. **I Yanlış.**

1 mol CO_2'de 2 mol O atomu varsa
0,05 mol CO_2'de 0,1 mol O atomu vardır. **II Doğru.**

Tanecik sayısı verildiğinde,

$\text{Mol sayısı} = \frac{\text{Verilen tanecik sayısı}}{\text{Avogadro sayısı}}$ $n = \frac{N}{N_A}$ olur.

$N = n \cdot N_A$ formülü ile hesaplanır.

CO_2 için N= $0,05 \cdot 6 \cdot 10^{23} = 3 \cdot 10^{22}$ tane molekül içerir.
III Doğru.

1 mol CO_2'de 12 g C atomu varsa
0,05 mol CO_2'de 0,6 g C atomu vardır. **IV Yanlış.**

Cevap: B

14. 0,2 mol $C_nH_{2n}O_n$ bileşiğinde 2,4 mol hidrojen (H) atomu bulunduğuna göre, n'nin sayısal değeri aşağıdakilerden hangisidir? (Mol kütlesi, g/mol, H: 1)

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

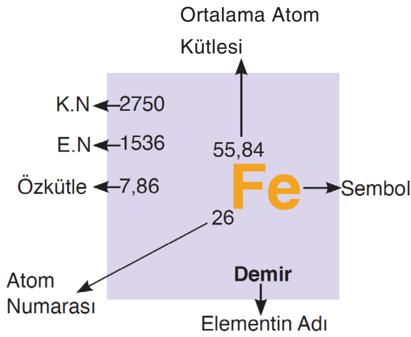
Çözüm:

0,2 mol bileşikte 2,4 mol H varsa
1 mol bileşikte x mol H vardır.

$x = \frac{2,4}{0,2} = 12$ $2n = 12$ ise $n = 6$'dır.

Cevap: C

15. Bir tane karbon 12 atomunun kütlesinin $\frac{1}{12}$'ine "1 atomik kütle birimi (akb)" denir.



Görseldeki bilgilere göre 55,84 akb Fe atomu için

I. $55,84/N_A$ gramdır.

II. N_A tanedir.

III. $1/N_A$ moldür.

yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?
(Avogadro sayısı: N_A)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Bağıl atom kütlesi (ağırlığı), atom kütlesinin karbon kütlesine kıyaslanması ile bulunan değerdir.

Atom ağırlığı = 55,84 g/mol

1 g — N_A akb ise
? g — 55,84 akb

$55,84/N_A$ gram bulunur. **I Doğru.**

55,84 akb Fe atomu = 1 tane Fe atomudur. **II Yanlış.**

1 mol — 55,84 gram ise
? mol olur — $55,84/N_A$ gram

$1/N_A$ mol yapar. **III Doğru.**

Cevap: C

16. X tane atom içeren H_2O m gramdır.

Buna göre X sayısı aşağıdakilerden hangisine eşittir?
Mol kütleleri, g/mol, H: 1, O: 16, Avogadro sayısı=N_A)

A) $\frac{m}{18}$ B) $\frac{m \cdot 3 \cdot N_A}{18}$ C) $\frac{m \cdot N_A}{18}$ D) $\frac{N_A}{18}$ E) $\frac{m \cdot N_A}{3 \cdot 18}$

Çözüm:

1 mol H_2O — $3N_A$ tane atom içermektedir.

$3N_A$ tane atom içeren H_2O — 18 gram ise
X tane atom içeren H_2O — m gramdır.

$X = \frac{m \cdot 3 \cdot N_A}{18}$ olarak bulunur.

Cevap: B

17. $3,01 \cdot 10^{23}$ tane X_2O bileşiği 22 gramdır.

Buna göre X_2O bileşiğindeki X atomunun mol kütlesi kaçtır? (Mol kütlesi, g/mol, O: 16)

A) 7 B) 14 C) 22 D) 28 E) 44

Çözüm:

$$\text{Mol sayısı} = \frac{\text{Verilen tanecik sayısı}}{\text{Avogadro sayısı}}$$

$$n = \frac{N}{N_A} = \frac{3,01 \cdot 10^{23}}{6,02 \cdot 10^{23}} = 0,5 \text{ mol } X_2O$$

0,5 mol X_2O — 22 g ise
1 mol X_2O — 44 gramdır.

Bileşiğin formülünde atom kütlesi yazılırsa,

1 mol X_2O için $44 = 2 \cdot X + 16$

$X = \frac{44 - 16}{2} = 14$ g bulunur.

Cevap: B

18. Proton sayıları aynı kütle numaraları farklı olan atomlara "izotop atomlar" denir.

Buna göre

I. 1 mol $^{12}_{6}C$ izotopu

II. 1 tane $^{14}_{6}C$ izotopu

III. 1 gram $^{12}_{6}C$ izotopu

IV. N_A tane $^{14}_{6}C$ izotopu

karbon atomunun izotoplarının kütleleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?
(Avogadro sayısı= N_A)

A) I > II > III > IV

B) I > IV > III > II

C) I > III > IV > II

D) IV > I > III > II

E) IV > I > II > III

Çözüm:

I. 1 mol $^{12}_{6}C$ izotopu = 12 gram

II. 1 tane $^{14}_{6}C$ izotopu = $\frac{14}{N_A}$ gram

III. 1 gram $^{12}_{6}C$ izotopu= 1 gram

III. N_A tane $^{14}_{6}C$ izotopu = 14 gram

Cevap: D

19. 0°C sıcaklık ve 1 atmosfer basınçta, aşağıdaki madde örneklerinden hangisi 1,12 L hacim kaplar?
(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, C: 12, O: 16, S: 32, N_A: $6{,}02 \cdot 10^{23}$)

A) 16 g oksijen gazı (O_2)

B) $3{,}01 \cdot 10^{22}$ tane H_2 molekülü

C) 3,2 g oksijen atomu içeren SO_2 molekülü

D) 0,6 mol oksijen atomu içeren SO_3 gazı

E) 0,8 mol atom içeren C_2H_6 gazı

Çözüm:

0 °C sıcaklık ve 1 atmosfer basınçta, (normal koşullarda) gazların 1 molü 22,4 L hacim kaplar.

$n = \frac{V}{22{,}4} = \frac{1{,}12}{22{,}4} = 0{,}05$ mol olarak hesaplanır.

Seçeneklerde verilen maddelerin mol sayıları hesaplanırsa,

A) 16 g oksijen gazı için

$n = \frac{m}{M_A} = \frac{16}{32} = 0{,}5$ mol

B) $3{,}01 \cdot 10^{22}$ tane H_2 molekülü için

$n = \frac{N}{N_A} = \frac{3{,}01 \cdot 10^{22}}{6{,}02 \cdot 10^{23}} = 0{,}05$ mol

C) 3,2 g oksijen atomu içeren SO_2 molekülü için

$n = \frac{m}{M_A} = \frac{3{,}2}{16} = 0{,}2$ mol oksijen,

2 mol O atomu 1 mol SO_2'de varsa

0,2 mol O atomu 0,1 mol SO_2'de vardır.

D) 0,6 mol oksijen atomu içeren SO_3 gazı için

1 mol SO_3 3 mol O atomu içeriyorsa

0,2 mol SO_3 0,6 mol O atomu içerir.

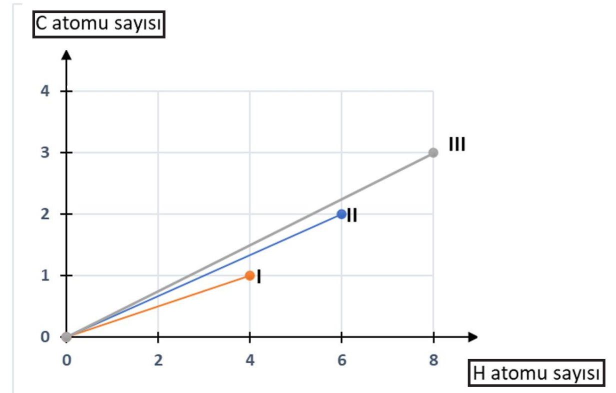
E) 0,8 mol atom içeren C_2H_6 gazı için

8 mol atom 1 mol C_2H_6'da varsa

0,8 mol atom 0,1 mol C_2H_6'da vardır.

Cevap: B

20. C ve H elementlerinden oluşan üç farklı bileşiğin elementleri arasındaki oran grafikte gösterilmiştir.



Buna göre bileşiklerin içerdikleri hidrojen elementinin kütlece yüzdeleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) II > I > III

B) I > II > III

C) III > II > I

D) I = II > III

E) I > III > II

Çözüm:

	C sayısı	H sayısı	Formül		
I	1	4	6.CH_4	Karbon sayıları eşitlenir.	C_6H_{24}
II	2	6	3.C_2H_6		C_6H_{18}
III	3	8	2.C_3H_8		C_6H_{16}

Kütlece yüzdeleri

$H_{24} > H_{18} > H_{16}$

I > II > III şeklinde olur.

Cevap: B

21. "Aynı elementlerden oluşan iki farklı bileşikte, bileşiklerden birini oluşturan elementlerin arasındaki sabit oran bilinirse diğer bileşikteki oranı hesaplanabilir" bilgisi verilmektedir.

XY_3 bileşiğindeki elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{2}{3}$'dür

Buna göre eşit kütlede X ve Y elementlerinin tam verimli tepkimesi sonucu X_3Y_2 bileşiği oluşurken Y elementinden 4 g artmaktadır.

Tepkimeye giren X elementinin kütlesi kaç gramdır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 9

Çözüm:

XY_3 bileşiği için $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{X}{3 \cdot Y} = \frac{2}{3}$ $\quad \frac{X}{Y} = \frac{2}{1}$ bulunur.

X_3Y_2 bileşiği için $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{3 \cdot X}{2 \cdot Y} = \frac{3 \cdot 2}{2 \cdot 1} = \frac{3}{1}$

Başlangıç miktarı büyük olan elementin kütlesi sınırlayıcı bileşendir. Sınırlayıcı bileşenin kütlesi kadar her iki maddeden alınır.

3k gram X ve 3k gram Y'den 2k gram Y artar.

2k = 4g ise k = 2 olur.

X = 3k = 3·2 = 6 g bulunur.

Cevap: D

22. Eşit sayıda karbon atomu içeren C_2H_5OH, CO_2 ve C_3H_6 bileşikleri için

I. Mol sayısı büyük olan CO_2'tir.

II. Kütlesi büyük olan C_2H_5OH'dur.

III. Atom sayısı en fazla olan CO_2'tir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, C: 12, O: 16)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

C atomu sayıları eşitlenirse,

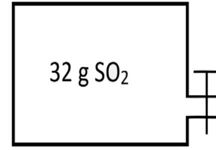
6 mol CO_2, 3 mol C_2H_5OH, 2 mol C_3H_6 şeklinde yazılabilirler.

6 mol CO_2, 3 mol C_2H_5OH ve 2 mol C_3H_6 olur. Mol sayısı büyük olan CO_2 bileşiğidir. **I. ifade doğrudur.**

6 mol CO_2 = 6·44 = 264 g	atom sayısı = 6·3 = 18
3 mol C_2H_5OH = 3·46 = 138 g	atom sayısı = 3·9 = 27
2 mol C_3H_6 = 2·42 g = 84 g	atom sayısı = 2·9 = 18
Kütlesi büyük olan CO_2 bileşiğidir. **II. ifade yanlıştır.**	Atom sayısı fazla olan C_2H_5OH bileşiğidir. **III. ifade yanlıştır.**

Cevap: A

23. Aşağıda içinde 32 g SO_2 gazı bulunan bir kap görülmektedir.



Kap içine,

I. 0,25 mol O_2

II. 1,6 gram CH_4

III. Normal koşullar altında (N.K.A) 22,4 L H_2

gazlarından hangileri ayrı ayrı eklenirse toplam atom sayısı $1{,}204 \cdot 10^{24}$ tane olur?

(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, C: 12, O: 16, S: 32, N_A: $6{,}02 \cdot 10^{23}$)

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Madde eklendikten sonra kapta olması gereken toplam atom sayısı;

1 mol $\quad 6{,}02 \cdot 10^{23}$ ise

? mol $\quad 12{,}04 \cdot 10^{23}$

?= 2 mol atom

Madde eklenmeden önce kapta bulunan toplam atom sayısı;

64 g SO_2'te 3 mol atom varsa

32 g SO_2'te 1,5 mol atom bulunur.

Eklenmesi gereken maddenin içereceği atom sayısı = 2 - 1,5 = 0,5 mol atomdur.

I. 1 mol O_2'de 2 mol atom varsa

0,25 mol O_2'de 0,5 mol atom vardır. **Doğru.**

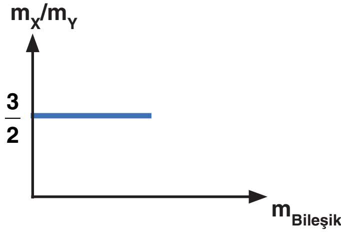
II. 16 gram CH_4'da 5 mol atom varsa

1,6 gram CH_4'da 0,5 mol atom vardır. **Doğru.**

III. N.K.A'da 1 mol gaz 22,4L hacim kapladığına göre, 1 mol H_2 eklenmiştir. 1 mol H_2'de 2 mol atom vardır. **Yanlış.**

Cevap: B

24. Grafikte X_3Y_4 bileşiğinin elementlerinin kütlece birleşme oranının, bileşiğin kütlesiyle nasıl değiştiği gösterilmektedir.



Buna göre 9 gram X ile 10 gram Y elementlerinin tepkimesinden en fazla kaç gram X_3Y_4 bileşiği oluşur?

A) 10 B) 15 C) 19 D) 20 E) 25

Çözüm:

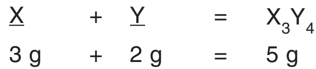
Elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{3}{2}$'dir.

Başlangıçta alınan miktarlar eşit olmadığı zaman, işlemler katı küçük olana göre yapılır.

$\frac{m_X}{m_Y} = \frac{3}{2} = \frac{9}{10}$ → 3 kat, → 5 kat

Katı küçük olan X elementidir. X sınırlayıcı bileşendir.

X	+	Y	=	X_3Y_4
3 g	+	2 g	=	5 g
x 3		x 3		x 3
9 g	+	6 g	=	15 g şeklinde hesaplanır.




Başlangıçta 9 g X ve 10 g Y vardır. 9 g X ve 6 g Y tepkimeye girerek 15 g X_3Y_4 oluşur.

Cevap: B

25. N_2O, NO_2, NO, N_2O_3 ve N_2O_5 bileşiklerinin içerdikleri oksijenlerin kütlece yüzdeleri en küçük ve en büyük değerleri verecek şekilde eşleştirildiğinde doğru cevap hangi seçenekteki gibi olur?

	En küçük	En büyük
A)	N_2O_5	N_2O
B)	NO_2	N_2O_3
C)	N_2O	N_2O_3
D)	NO	N_2O_5
E)	N_2O	N_2O_5

Çözüm:

Azot bileşikleri N_2O, NO_2, NO, N_2O_3, N_2O_5 şeklindedir.

Azot miktarlarını eşitleyip tekrar sıraladığımızda; N_2O, N_2O_4, N_2O_2, N_2O_3, N_2O_5 şeklindedir.

Burada en düşük oksijen miktarı N_2O'da en yüksek oksijen miktarı ise N_2O_5' te bulunmaktadır.

Cevap: E

26. Aşağıdakilerden hangisi $3{,}01 \cdot 10^{23}$ tane H_3PO_4 molekülü ile eşit sayıda atom içerir? (N_A: $6{,}02 \cdot 10^{23}$)

A) Normal koşullarda 22,4 L C_2H_6 gazı

B) 1 mol H_2 gazı

C) $6{,}02 \cdot 10^{23}$ tane SO_3 molekülü

D) 16 gram O_2 gazı

E) $6{,}02 \cdot 10^{23}$ tane C atomu içeren CH_4 gazı

Çözüm:

$$\text{Mol sayısı} = \frac{\text{Verilen tanecik sayısı}}{\text{Avogadro sayısı}} \qquad n = \frac{N}{N_A}$$

$$\frac{3{,}01 \cdot 10^{23}}{6{,}02 \cdot 10^{23}} = 0{,}5 \text{ mol } H_3PO_4$$

1 mol H_3PO_4 8 mol atom içerirse

0,5 mol H_3PO_4 4 mol atom içerir.

Seçeneklerde toplam atom sayısı 4 olanlar belirlenirse,

A) Normal koşullarda 1 mol gaz 22,4 L hacim kaplar. 1 mol C_2H_6 8 mol atom içerir. **Yanlış.**

B) 1mol H_2 gazı 2 mol atom içerir. **Yanlış.**

C) $6{,}02 \cdot 10^{23}$ tane SO_3 1 moldür. 1 mol SO_3 de 4 mol atom bulunur. **Doğru.**

D) $n = \frac{m}{M_A} = \frac{16}{32} = 0{,}5$ = mol O_2

toplam atom sayısı = 0,5·2 = 1 mol atom. **Yanlış.**

E) $6{,}02 \cdot 10^{23}$ tane C atomu 1 moldür.

1 mol CH_4 1 mol C atomu içerir.

1mol CH_4 5 mol atom içerir. **Yanlış.**

Cevap: C

27. X elementinin atom ağırlığı, Y elementinin atom ağırlığından büyüktür.

Buna göre eşit kütleli X_2, XY ve Y_2 maddelerinin mol sayıları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) $X_2 > XY > Y_2$

B) $Y_2 > XY > X_2$

C) $XY > X_2 > Y_2$

D) $Y_2 > X_2 > XY$

E) $XY > X_2 > Y_2$

Çözüm:

$M_X > M_Y$ olduğuna göre $M_{X_2} > M_{XY} > M_{Y_2}$ şeklindedir.

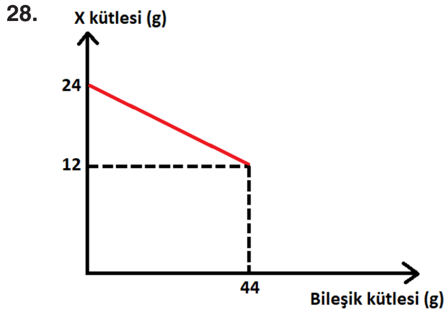
Eşit kütlede alındığında;

$n_{X_2} = \frac{m}{X_2}$, $n_{Y_2} = \frac{m}{Y_2}$, $n_{XY} = \frac{m}{XY}$

$n_{Y_2} > n_{XY} > n_{X_2}$

Cevap: B

28.



X ve Y elementlerinin tam verimli tepkimesi sonucu oluşan XY_2'nin ve X'in kütlesindeki değişim yukarıdaki grafikte verilmiştir.

Buna göre eşit kütlede alınan X ve Y elementleri tam verimle XY bileşiğini oluştururken artan element ve yüzdesi hangi seçenekte doğru verilmiştir?

A) %25 X B) %25 Y C) %50 X

D) %50 Y E) %75 X

Çözüm:

Grafikteki XY_2 bileşiğinde 24 - 12 = 12 g X tepkimeye girmiş ve 44 g bileşik oluşmuştur. 44 - 12 = 32 gram Y elementinin kütlesidir.

Dolayısıyla XY bileşiğinde 12 g X, 16 g Y ile birleşir.

$$\frac{m_X}{m_Y}=\frac{12}{16}=\frac{3}{4}$$

Her elementten 4'er gram alınırsa 1 g X artar.

Artan X elementi yüzdesi,

$$\%X=\frac{1}{4}\cdot 100=\%25\ X$$

Cevap: A

29. Cl, Cu, Ga ve Ne izotoplarının kütle spektrometresi ile ölçülen kütleleri ve doğada bulunma bollukları aşağıdaki şekildedir.

I. Doğada iki farklı izotopu bulunan Cl elementinin bulunma yüzdesi 75 olan izotopu $^{35}_{17}Cl$, diğer izotopu %25 $^{37}_{17}Cl$'dir.

II. Bakır elementinin iki izotopundan $^{63}_{29}Cu$ %80 oranında, $^{65}_{29}Cu$ %20 oranında bulunmaktadır.

III. Galyumun izotoplarından $^{69}_{31}Ga$ %60 oranında, $^{71}_{31}Ga$ ise %40 oranında bulunur.

IV. Neon elementinin en fazla bulunan iki izotopundan $^{20}_{10}Ne$ doğada yaklaşık %90 oranında, $^{22}_{10}Ne$ ise %10 oranında bulunmaktadır.

Buna göre hangisi bu elementlerin ortalama atom kütlesi <u>değildir</u>?

A) 69,8 B) 64,7 C) 63,4 D) 35,5 E) 20,2

Çözüm:

I. Klor (Cl):

Ortalama Atom Kütlesi,

$$\frac{75\cdot 35+25\cdot 37}{100}=\frac{2625+925}{100}=35{,}5\text{ akb}$$

II. Bakır (Cu):

Ortalama Atom Kütlesi,

$$\frac{63\cdot 80+65\cdot 20}{100}=\frac{5040+1300}{100}=63{,}4\text{ akb}$$

Ortalama atom kütlesi iki izotopun atom kütleleri arasında bir değerdir ve doğada bulunma yüzdesi fazla olan izotop kütlesine yakındır. $^{63}_{29}Cu$ %80 oranında, $^{65}_{29}Cu$ %20 oranında olduğuna göre, ortalama atom kütlesi 63 ile 65 arasında ama 63'e yakın olmalıdır. Ortalama atom kütlesinin 64,7 olamayacağı buradan çıkarılabilir.

III. Galyum (Ga):

Ortalama Atom Kütlesi,

$$\frac{69\cdot 60+71\cdot 40}{100}=\frac{4140+2840}{100}=69{,}8\text{ akb}$$

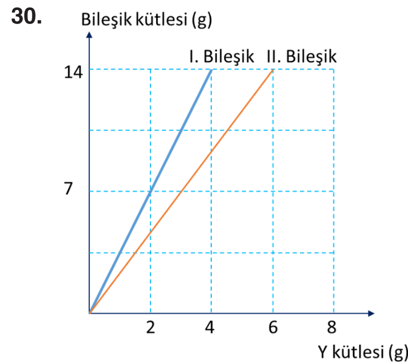
IV. Neon (Ne):

Ortalama Atom Kütlesi,

$$\frac{20\cdot 90+22\cdot 10}{100}=\frac{1800+220}{100}=20{,}2\text{ akb}$$

Cevap: B

30.



X ve Y elementlerinden oluşan iki farklı bileşiğin kütle değişimleri yukarıdaki grafikte verilmiştir.

2. bileşiğin formülü X_2Y_3 olduğuna göre 1. bileşiğin basit formülü aşağıdakilerden hangisidir?

A) XY B) X_2Y C) X_2Y_3 D) X_3Y_4 E) X_5Y_4

Çözüm:

I. bileşik; 4 gY, 14-4= 10 X içerir.

II. bileşik, 6 g Y, 14-6= 8 g X içerir.

II. bileşik; X_2Y_3,

$$\frac{MX}{MY}=\frac{2X}{3Y}=\frac{8}{6}\qquad \frac{X}{Y}=\frac{2}{1}$$

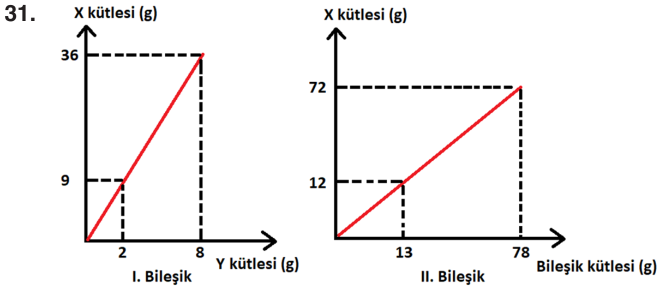
I. bileşik; XaYb, $\frac{aX}{bY}=\frac{10}{4}$ hesaplanan $\frac{X}{Y}=\frac{2}{1}$ eşitliğine göre X yerine 2, Y yerine 1 yazılırsa,

$$\frac{a\cdot 2}{b\cdot 1}=\frac{10}{4}\qquad \frac{a}{b}=\frac{5}{4}$$

a ve b değerleri formülde yerine yazılırsa X_5Y_4 olarak bulunur.

Cevap: E

31.



X ve Y elementleri arasında oluşan iki farklı bileşiğe ait kütlece birleşme miktarları yukarıdaki grafiklerde verilmiştir.

Buna göre I. ve II. bileşiğin formülleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	I. Bileşik	II. Bileşik
A)	X_3Y_8	XY_2
B)	X_2Y_4	X_6Y_6
C)	X_2Y_6	XY_2
D)	X_3Y_8	X_6Y_6
E)	X_2Y_4	XY

Çözüm:

	I. Bileşik	II. Bileşik	Katlı oran
A)	X_3Y_8	XY_2	$\frac{3}{4}$ veya $\frac{4}{3}$
B)	X_2Y_4	X_6Y_6	$\frac{1}{2}$ veya $\frac{2}{1}$
C)	X_2Y_6	XY_2	$\frac{3}{2}$ veya $\frac{2}{3}$
D)	X_3Y_8	X_6Y_6	$\frac{3}{8}$ veya $\frac{8}{3}$
E)	X_2Y_4	XY	$\frac{1}{2}$ veya $\frac{2}{1}$

I. bileşik: 9 g X + 2 g Y

II. bileşik: 12 g X + 1 g Y

(Y'leri eşitlersek)

I. bileşik: 9 g X + 2 g Y

II. bileşik: 24 g X + 2 g Y

Katlı oran $\frac{3}{8}$ veya $\frac{8}{3}$ olarak bulunur.

Cevap: D

32. Sabit Oranlar Kanununa göre bileşiği oluşturan elementlerin kütleleri arasındaki oran sabittir. Çizelgede bileşiklerin kütlece birleşme oranları $\left(\frac{m_{1.element}}{m_{2.element}}\right)$ verilmiştir.

Bileşik Formülü	Kütlece Birleşme Oranı
CO_2	$\frac{3}{8}$
CaO	$\frac{5}{2}$
Na_2S	$\frac{23}{16}$
NH_3	$\frac{14}{3}$
CS_2	$\frac{3}{16}$

Buna göre bu bileşiklerdeki elementlerin aşağıda belirtilen miktarlarının tam verimli tepkimesi sonucunda hangisinde artan madde olur?

(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, C: 12, N: 14, O: 16, Na: 23, S: 32, Ca: 40)

A) 0,9 g C ile 2,4 g O elementinden CO_2 oluşması

B) 0,5 g Ca ile 0,2 g O elementinden CaO oluşması

C) 4,6 g Na ile 3,2 g S elementinden Na_2S oluşması

D) 56 g N ile 16 g H elementinden NH_3 oluşması

E) 30 g C ile 160 g S elementinden CS_2 oluşması

Çözüm:

A) CO_2 için $\frac{m_C}{m_O}=\frac{3}{8}$, C ve O kütleleri birleşme oranlarının 0,3 katıdır. $\frac{m_C}{m_O}=\frac{0,9}{2,4}$ Artan madde olmaz.

B) CaO için $\frac{m_{Ca}}{m_O}=\frac{5}{2}$, Ca ve O kütleleri birleşme oranlarının 0,1 katıdır. $\frac{m_{Ca}}{m_O}=\frac{0,5}{0,2}$ Artan madde olmaz.

C) Na_2S için $\frac{m_{Na}}{m_S}=\frac{23}{16}$, Na ve S kütleleri birleşme oranlarının 0,2 katıdır. $\frac{m_{Na}}{m_S}=\frac{4,6}{3,2}$ Artan madde olmaz.

D) NH_3 için $\frac{m_N}{m_H}=\frac{14}{3}$, N miktarı 4 katı iken, H miktarı 5 katından fazladır. Dolayısıyla tam verimle tepkimeye girdiğinde 4 g H artar. $\frac{m_N}{m_H}=\frac{56}{16}$

E) CS_2 için $\frac{m_C}{m_S}=\frac{3}{16}$, C ve S kütleleri birleşme oranlarının 10 katıdır. $\frac{m_C}{m_S}=\frac{30}{160}$ Artan madde olmaz.

Cevap: D

33. 1873 yılında bilim insanları 1 atm basınç ve 0 °C sıcaklıkta 1 cm^3 hacimli gazdaki atom veya molekül sayısının $1,9 \cdot 10^{19}$ olduğunu hesaplamışlardır.

Buna göre aynı koşullarda,

I. 10 cm^3 gazda $1,9 \cdot 10^{18}$ molekül bulunur.

II. 1 L gaz, 1 molden daha az sayıda tanecik içerir.

III. 1 cm^3 He'un kütlesi 4 mg'dan düşüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Mol kütlesi, g/mol, He: 4)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

I. 10 cm^3 gazda $1,9 \cdot 10^{18}$ molekül bulunur. **Yanlıştır.** 10 cm^3 gazda $1,9 \cdot 10^{20}$ molekül bulunur.

II. 1 L gaz, 1 molden daha az sayıda tanecik içerir. **Doğrudur.**

1 L = 1 dm^3 = 1000 cm^3 demektir. Bu da $1,9 \cdot 10^{22}$ tanecik anlamına gelir ve 1 molden ($6,02 \cdot 10^{23}$) azdır.

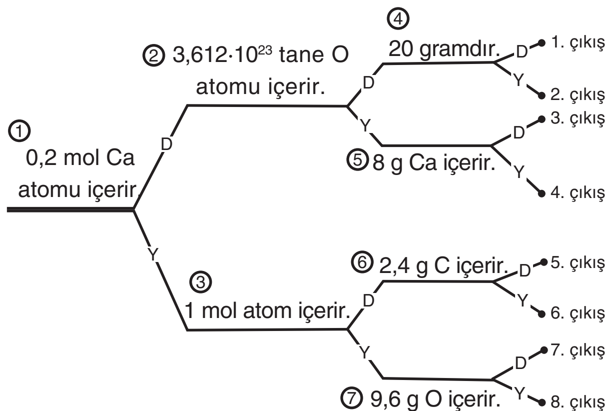
III. 1 cm^3 He'nin kütlesi 4 mg'dan düşüktür. **Doğrudur.** 4 mg = $4 \cdot 10^{-3}$ g olur.

$6,02 \cdot 10^{23}$ tane He	4 g olduğuna göre
x olur	$4 \cdot 10^{-3}$ g

x= $6,02 \cdot 10^{20}$ tane He demektir. 1 cm^3'te ise tanecik sayısı 1,9.10^{19} olur.

Cevap: D

34. 0,2 mol $CaCO_3$ bileşiği ile ilgili,



birbiriyle bağlantılı Doğru (D) / Yanlış (Y) önermeleri içeren tanılayıcı dallanmış ağaçta 1 numaralı önermeden başlayıp doğru seçimler yaprak ilerlendiğinde kaçıncı çıkışa ulaşılır?

(Mol kütleleri, g/mol, C: 12, O: 16, Ca: 40, N_A:$6,02 \cdot 10^{23}$)

A) 1 B) 3 C) 4 D) 5 E) 7

Çözüm:

1. 0,2 mol Ca atomu içerir. Bu ifade doğrudur.
n_{Ca} = 0,2·1 = 0,2 mol Ca içerir.

2. 3,612.10^{23} tane O atomu içerir. Bu ifade doğrudur.
N= $0,2 \cdot 3 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}$= $3,612 \cdot 10^{23}$ tane O atomu içerir.

3. 1 mol atom içerir. Bu ifade doğrudur.
n_{Toplam} = 0,2·(1 + 1 + 3) = 1 mol atom içerir.

4. 20 gramdır. Bu ifade doğrudur.

$$M_{CaCO_3} = 40 + 12 + 16 \cdot 3 = 100 \text{ g/mol}$$

$$m_{CaCO_3} = 0,2 \cdot 100 = 20 \text{ gramdır.}$$

5. 8 g Ca içerir. Bu ifade doğrudur.
m_{Ca} = 0,2·40 = 8 g Ca içerir.

6. 2,4 g C içerir. Bu ifade doğrudur.
m_C = 0,2·12 = 2,4 g C içerir.

7. 9,6 g O içerir. Bu ifade doğrudur.
m = 0,2·3·16 = 9,6 g O içerir.

Cevap: A

35. 1 mol $6,02 \cdot 10^{22}$ olarak kabul edilseydi,

I. Fe atomunun gerçek atom kütlesi değişirdi.

II. H_2O'nun 1 molünün kütlesi azalırdı.

III. 1 mol Zn kütlesi değişmezdi.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

1 mol $6,02 \cdot 10^{22}$ tanecik olarak kabul edilseydi,

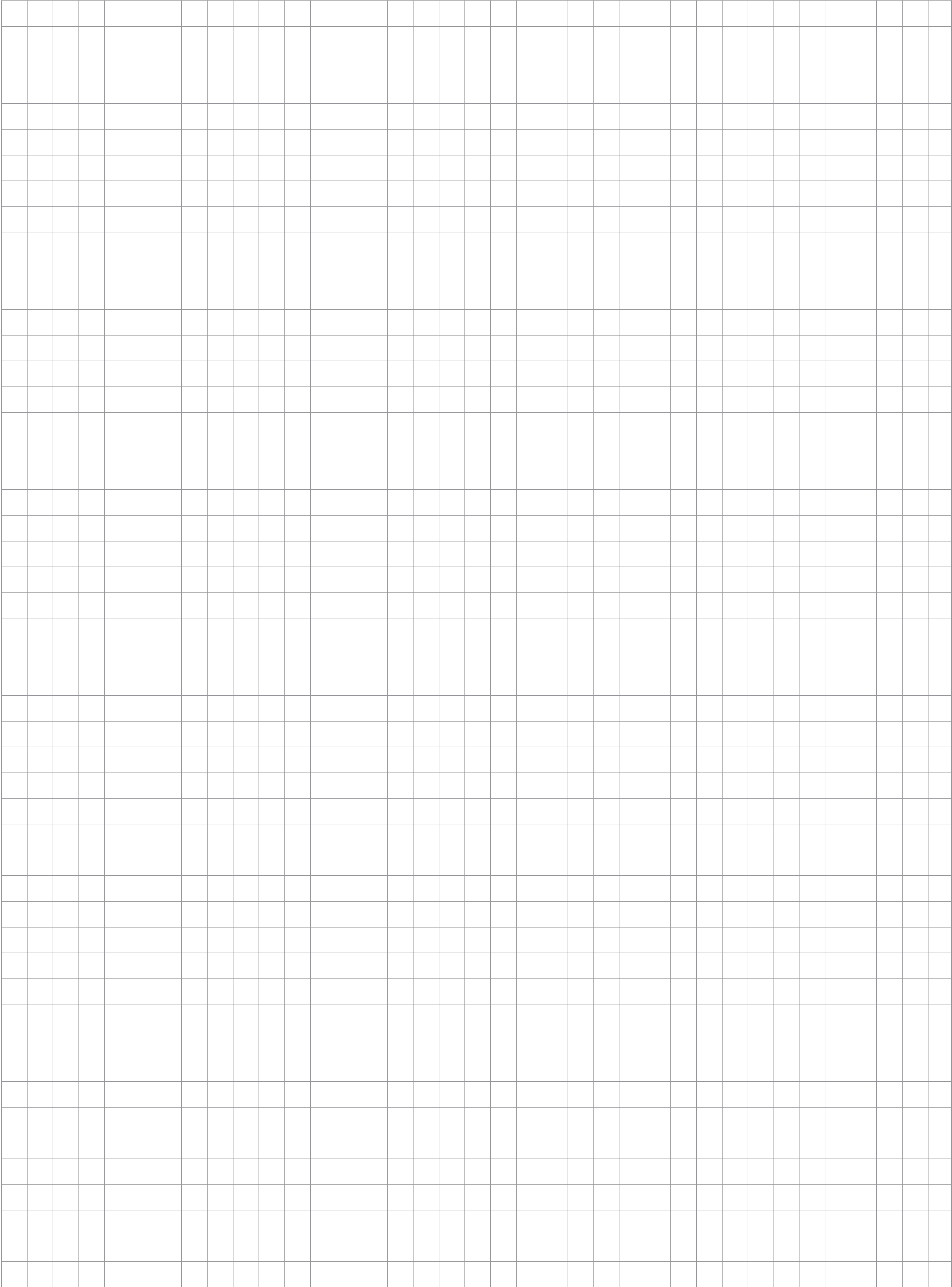
I. Fe atomunun gerçek atom kütlesi değişirdi. Bu ifade yanlıştır. Çünkü gerçek atom kütlesi atomun 1 tanesinin kütlesidir ve mol sayısının değişmesinden etkilenmez.

$6,02 \cdot 10^{23}$ tane Fe	65 g ise
$6,02 \cdot 10^{22}$ tane Fe	6,5 g'dir.
1 tane Fe	$\dfrac{6,5}{6,02 \cdot 10^{22}}$

II. H_2O'nun 1 molünün kütlesi azalırdı. Bu ifade doğrudur. 1 mol $6,02 \cdot 10^{23}$ yerine $6,02 \cdot 10^{22}$ alındığında H_2O'nun kütlesi $\frac{1}{10}$ katına iner.

III. 1 mol Zn kütlesi değişmezdi. Bu ifade yanlıştır. Çünkü mol sayısı $\frac{1}{10}$ katına indiğinde 1 mol Zn kütlesi de $\frac{1}{10}$ katına iner.

Cevap: B



1. **20 gram SO_3 gazı normal koşullarda kaç litre hacim kaplar?** (Mol kütleleri, g/mol, O: 16, S: 32)

A) 2,24 B) 4,48 C) 5,6 D) 8,96 E) 11,2

2. Farklı iki element kullanılarak oluşturulan birden fazla bileşikte, elementlerden birinin miktarı sabitken diğerinin değişen miktarları arasındaki tam sayı ile ifade edilen orana katlı oran adı verilmektedir. Hesaplanan katlı oran değeri 1 olamaz.

Buna göre

I. $HNO_3 - HNO_2$

II. $CO - CS_2$

III. $CH_4 - C_2H_6$

IV. $NO_2 - N_2O_4$

bileşik çiftlerinden hangileri için katlı oran hesabı yapılamaz?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III D) II ve III E) I, II ve IV

3. **1 gram X içeren X_2Y_3 ve X_3Y_4 bileşikleri arasındaki katlı oran değeri kaçtır?**

A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{5}{7}$ D) $\frac{9}{8}$ E) $\frac{4}{5}$

4. **$3,01 \cdot 10^{23}$ tane N_2O_5 molekülü toplamda kaç mol atom içerir?** (Avogadro sayısı: $6,02 \cdot 10^{23}$)

A) 0,5 B) 1 C) 2,5 D) 3 E) 3,5

5. **C_2H_6 ve C_3H_6 gazlarından oluşan 0,5 mol karışımdaki hidrojen (H) kütlesi kaç gramdır?** (Mol kütlesi, g/mol, H:1)

A) 1 B) 1,5 C) 2 D) 2,5 E) 3

6. **32 gram Fe_2O_3 katısı ile ilgili,**

I. 0,2 moldür.

II. Avogadro sayısı kadar atoma sahiptir.

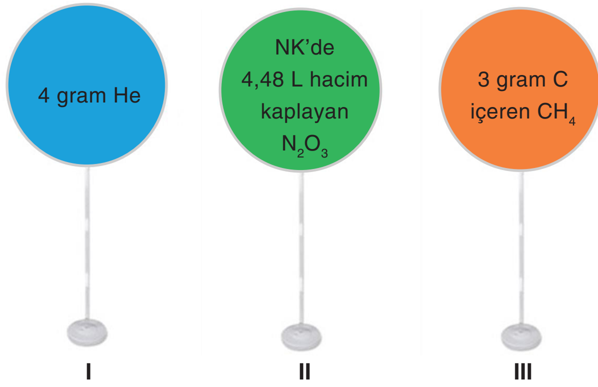
III. Normal koşullarda hacmi 4,48 litredir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Mol kütleleri, g/mol, O: 16, Fe: 56)

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

7.



Elinde yukarıda belirtilen maddeleri içeren balonlara sahip olan bir öğrenci hangi balonları serbest bırakırsa toplamda Avogadro sayısı kadar atomu serbest bırakmış olur?

(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, He: 4, C: 12, N: 14, O: 16)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

8. Proust, yaptığı deneyler sonucunda bir bileşiği oluşturan elementlerin kütleleri oranının her zaman sabit kaldığını belirlemiştir. Bileşiğin miktarı değişse bile bileşiği oluşturan elementlerin kütlece birleşme oranı değişmez.

Verilen bilgilerden yola çıkılarak aşağıdaki bileşiklerin hangisinde sabit oran doğru değildir?

(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, C: 12, O: 16, S: 32)

	Bileşik	Sabit Oran
A)	CO	$\frac{3}{4}$
B)	CO_2	$\frac{3}{8}$
C)	H_2O	$\frac{1}{8}$
D)	SO_2	$\frac{1}{2}$
E)	SO_3	$\frac{2}{3}$

9. Aşağıdaki tabloda A ve B elementlerinden oluşan iki farklı bileşikteki elementlerin miktarları belirtilmiştir.

Bileşik	A(g)	B(g)
1	7	16
2	14	24

Buna göre aynı miktarda A elementi ile birleşen 2. bileşikteki B miktarının 1. bileşikteki B miktarına oranı kaçtır?

A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{4}$ E) 2

10.

	A(gram)	B(gram)	Bileşik Formülü
1. Bileşik	m	3n	A_3B_4
2. Bileşik	m	6n	A_XB_Y

Yukarıdaki tabloya göre A_xB_y bileşiğinin basit formülü hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

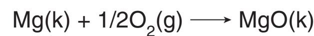
A) A_2B_3 B) AB C) A_3B_8 D) A_3B_2 E) A_3B

11.



Görselde magnezyum telinin yanma reaksiyonu verilmiştir.

Gerçekleşen reaksiyon;



$Mg(k) + 1/2O_2(g) \longrightarrow MgO(k)$

şeklinde olduğuna göre,

100 g bileşik oluşturmak için en az gereken Mg ve O_2 miktarı aşağıdakilerden hangisidir?

(Mol kütleleri, g/mol, Mg: 24, O: 16)

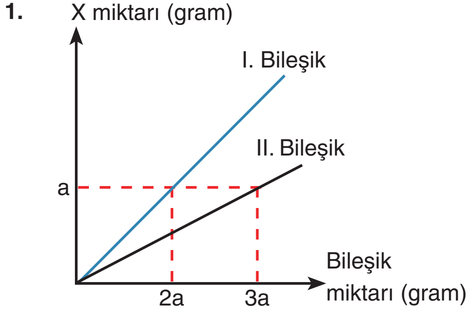
	Mg kütlesi (g)	O_2 kütlesi(g)
A)	50	50
B)	72	28
C)	80	20
D)	60	40
E)	40	60

12. X ve Y elementlerinin atom kütleleri oranı $\frac{X}{Y} = 2$'dir.

Buna göre X ve Y elementlerinden oluşan X_2Y_3 bileşiği için kütlece birleşme oranı $\frac{m_Y}{m_X}$ kaçtır?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{4}{3}$

1.



X ve Y elementlerinden oluşan iki farklı bileşiğin X kütlesine karşılık bileşik kütlesini belirten grafiği yukarıdaki gibidir.

Buna göre I. ve II. bileşiklere ait formüller hangi seçenekteki gibi olabilir?

	I. Bileşik	II. Bileşik
A)	XY_3	XY_2
B)	X_2Y	XY_3
C)	XY	XY_2
D)	XY_2	X_2Y_3
E)	X_2Y_3	X_4Y

2. John Dalton, iki elementin birden fazla bileşik oluşturabileceğini ve oluşan bu bileşiklerdeki elementlerden birinin miktarı eşitken diğer elementin miktarları arasında tam sayılarla ifade edilen bir oran olduğunu ifade ederek "Katlı Oranlar Kanunu"nu bulmuştur.

Bir öğrenci laboratuvarda bulunan su, kezzap, zaç yağı, tuz ruhu, hidrojen peroksit, sirke ruhu, sud kostik ve potas kostik bileşiklerinden hangi ikisini aldığında "Katlı Oranlar Kanunu"nu açıklayabilir?

A) Su - potas kostik
B) Zaç yağı - tuz ruhu
C) Sirke - kezzap
D) Su - hidrojen peroksit
E) Tuz ruhu - sirke ruhu

3. **X_3Y_8 ve X_2Y_4 bileşikleri arasında hesaplanan katlı oran değeri seçeneklerde verilen bileşik çiftlerinden hangisinin arasında bulunmaktadır?**

A) $AB_2 – AB_3$
B) $A_2B_4 – A_6B_6$
C) $KL_2 – K_2L_3$
D) $XY_3 – X_2Y_3$
E) $YZ – Y_2Z$

4. 80 gramlık XY_3 bileşiğinin kütlece %40'ı X elementidir.

Buna göre 140 gramlık XY_2 bileşiğinin kaç gramı Y elementidir?

A) 40 B) 50 C) 60 D) 70 E) 80

5. 20 gram X ile 30 gram Y elementinin tam verimli tepkimesinden 30 gram X_2Y bileşiği oluşmaktadır.

Buna göre 60 gram X ile 60 gram Y elementinin tam verimli tepkimesinden en fazla kaç gram X_2Y_3 elde edilir?

A) 80 B) 90 C) 100 D) 110 E) 120

6. Alüminyum (Al) ve karbon (C) elementlerinden oluşan bir bileşiğin kütlece %25'i karbon elementidir.

Bu bileşiğin 0,2 molü 28,8 gram ise,

I. Mol kütlesi 144 gramdır.
II. Formülündeki alüminyum (Al) sayısının karbon (C) sayısına oranı 4/3'tür.
III. 1 molü 3 mol karbon atomu içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?
(Mol kütleleri, g/mol, C: 12, Al: 27)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

7. X: 2) 8) 1)

Y: 2) 5)

Temel haldeki katman elektron dizilimleri verilmiş olan X ve Y elementlerinin nötron sayıları sırayla 12 ve 7'dir.

Buna göre X ve Y elementleri arasında oluşan kararlı bileşiğin mol kütlesi kaçtır?

A) 51 B) 60 C) 65 D) 70 E) 83

8. X_2Y_3 bileşiğinde kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{7}{12}$ 'dir.

Buna göre eşit kütlelerde X ve Y elementi kullanarak 95 gram X_2Y_3 elde edilirken hangi elementten kaç gram artar?

A) 20g X B) 25g X C) 30g Y D) 40g X E) 45g Y

9. I. NA tane atom içeren X_2Y_3 gazı

II. NA tane atom içeren X_2Y_6 gazı

III. NA tane moleküle sahip olan X_3Y_4 gazı

Yukarıda miktarları belirtilmiş olan gaz örneklerinin normal koşullarda sahip oldukları hacim değerleri arasındaki ilişki hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

A) I > II > III

B) II > I > III

C) III > I > II

D) III > II > I

E) II > III > I

10. $Mg(NO_3)_2$ katısı ile ilgili,

I. 0,2 mol N atomuna sahip ise 2,4 gram Mg içermektedir.

II. 96 gram oksijen içeriyorsa N.K.A'da hacmi 22,4 L'dir.

III. NA tane $Mg(NO_3)_2$ bileşiği toplamda 9 tane atoma sahiptir.

verilen yargılarından hangileri doğrudur? ($^{24}_{12}Mg$)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

11. 0,2 mol X_2Y_3 bileşiği 15,2 gram, 0,6 mol X_2Y_5 bileşiği 64,8 gram olduğuna göre, X ve Y'nin atom kütleleri nedir?

	X	Y
A)	12	16
B)	7	8
C)	12	24
D)	16	32
E)	14	16

12. Aşağıda 3 farklı bileşiğin 0,01 mollerinin kütle değerleri verilmiştir.

XY: 0,56 g

XY_2: 0,72 g

X_3Z_2: 1,48 g

Buna göre Z elementinin atom kütlesi kaçtır?

A) 40 B) 32 C) 24 D) 16 E) 14

1. X ve Y elementlerinden oluşan X_2Y_3 bileşiğinde kütlece birleşme oranı $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{7}{12}$ 'dir.

Buna göre XY_2 bileşiğini oluşturmak için eşit kütlelerde alınan X ve Y elementlerinin tepkimesinden 45 gram madde artarsa kaç gram XY_2 bileşiği elde edilir?

A) 45 B) 60 C) 75 D) 95 E) 115

2. **6 gram C_2H_6 bulunan kaba kaç mol SO_3 eklenirse kaptaki toplam atom sayısı 2 katına çıkar?**
(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, C: 12)

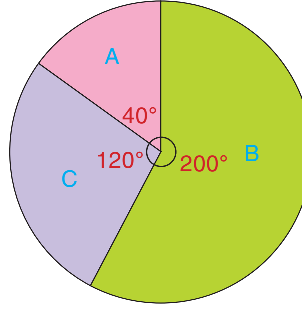
A) 0,1 B) 0,2 C) 0,3 D) 0,4 E) 0,8

3. Eşit kütlelerde Mg ve O elementleri tepkimeye girdiğinde 40 g MgO oluşmaktadır.

Buna göre kaç gram oksijen artar?
(Mol kütleleri, g/mol, O: 16, Mg: 24)

A) 48 B) 24 C) 16 D) 12 E) 8

4.



Grafik A, B ve C elementlerinden oluşan bir bileşikte elementlerin kütle oranlarını göstermektedir.

Buna göre bu üç elementten eşit kütlelerde tepkime kabına alındığında, tam verimli tepkime sonrası artan madde miktarı 30 gram ise oluşan bileşiğin kütlesi kaç gramdır?

A) 30 B) 45 C) 60 D) 90 E) 120

5. Normal koşullardaki bir gazın hacmi ve molekül kütlesi bilinmektedir.

Buna göre ideal davranışlı gazın

I. Mol sayısı
II. Kütlesi
III. Atom sayısı

niceliklerinden hangileri bulunabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

6. X ve Y elementlerinin tepkimesinden oluşan X_3Y_8 bileşiğinde kütlece birleşme oranı= $\frac{m_X}{m_Y} = \frac{9}{2}$ 'dir.

Buna göre eşit kütlelerde X ve Y elementlerinin tam verimli tepkimesinden X_2Y_4 bileşiği elde edilirken artan maddeyi tüketmek için 60 g madde gerektiğine göre ilk durumda oluşan X_2Y_4 kaç gramdır?

A) 14 B) 35 C) 50 D) 75 E) 80

7. N.K.A'da 5,6 L hacim kaplayan SO_3 gazı ile 2NA tane H atomuna sahip olan X_3H_4 bileşiği aynı kütleye sahiptir.

Buna göre XO_2 bileşiğinin mol kütlesi kaçtır?
(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, O: 16, S: 32)

A) 44 B) 46 C) 55 D) 64 E) 72

8. Toplamda NA/2 tane atoma sahip olan SO_3 bileşiği ile n mol C_3H_4 aynı kütleye sahiptir.

Buna göre n mol C_3H_4 bileşiği N.K.'de kaç L hacim kaplar?
(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, C: 12, O: 16, S: 32)

A) 2,24 B) 4,48 C) 5,6 D) 8,96 E) 11,2

9. Normal koşullarda hacmi 11,2 L olan C_2H_6 ve C_3H_4 gaz karışımı 18 gram kütleye sahiptir.

Bu gaz karışımında toplam kaç mol H atomu vardır?
(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, C: 12)

A) 2,2 B) 2,4 C) 2,5 D) 2,8 E) 3

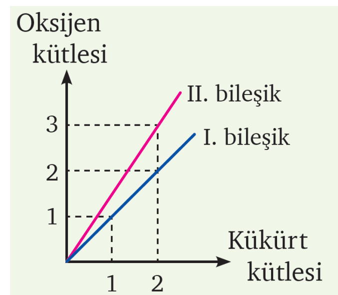
10. H, Li, O, Al ve Ca elementlerinin N elementi ile oluşturdukları bileşiklere ait kütlece birleşme oranları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Bileşik	Kütlece birleşme oranı
Ca_3N_2	30/7
N_2O_3	7/12
AlN	27/14
NH_3	14/3
Li_3N	3/2

Buna göre H, Li, O, Al ve Ca elementlerinden eşit miktarlarda kullanılarak oluşturulan azotlu bileşiklerden hangisinin kütlesi daha fazla olur?

A) Ca_3N_2 B) N_2O_3 C) AlN D) NH_3 E) Li_3N

11.



Kükürt ve oksijen elementlerinin oluşturduğu farklı iki bileşikte elementlerin birleşen kütleleri grafikte verilmiştir.

Buna göre

I. I.bileşiğin basit formülü SO_2'dir.
II. II.bileşikte kükürt ve oksijen arasındaki sabit oran $\frac{2}{3}$ tür.
III. I. ve II. bileşik arasında katlı oran vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?
(Mol kütleleri, g/mol, O: 16, S: 32)

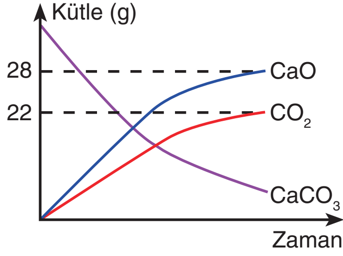
A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

12. Atom sayıları eşit olan NO ve C_2H_6 gaz karışımının toplam kütlesi 15 gramdır.

Buna göre gaz karışımın hacmi N.K.A'da kaç litredir?
(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, C: 12, N: 14, O: 16)

A) 44,8 B) 33,6 C) 22,4 D) 11,2 E) 5,6

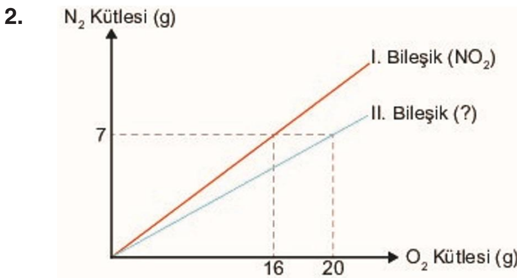
1. $CaCO_3$ katısı ısıtıldığında CaO katısı ve CO_2 gazı oluşur. Bu tepkimeye ait kütle- zaman grafiği aşağıdaki şekildedir.

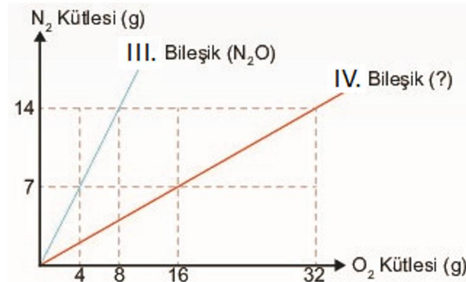


Tepkimede $CaCO_3$ katısının %20'si ayrışmadan kaldığına göre başlangıçta alınan $CaCO_3$ kaç gramdır?

A) 100 B) 80 C) 75,5 D) 62,5 E) 50

2.





I. Bileşik formülü NO_2 olup, N_2 ve O_2 elementleri arasında oluşabilecek bileşikler için kullanılacak element kütleleri yukarıdaki grafiklerde verilmiştir.

Grafiklerde verilen bilgilere göre,

I. II. bileşiğin basit formülü N_2O_5'tir.

II. IV. bileşiğin basit formülü NO_2'dir.

III. II.ve IV. bileşikler arasında katlı oran uygulanabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

3. Aşağıda formülü verilen bileşiklerin hangisinde 1. elementin kütlesinin, 2. elementin kütlesine oranı en fazladır?

(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, C: 12, N: 14, O: 16, Mg: 24, Al: 27, S: 32, Cl: 35, Ca: 40, Fe: 56)

A) C_3H_8 B) $CaCl_2$ C) Al_2S_3 D) Mg_3N_2 E) FeO

4. Eşit kütleli C_2H_4, N_2, CO gazları ile ilgili,

I. Eşit sayıda atom içerirler.

II. Normal koşullar altında hacimleri eşittir.

III. Eşit sayıda molekül içerirler.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, C: 12, N: 14, O: 16)

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

5. CaC_2 elde etmek için Ca ve C elementlerinden eşit kütlede alınarak tam verimli tepkime gerçekleştirildiğinde C elementinin %40'ının arttığı görülmektedir.

Eşit kütlede Ca ve C alınarak, tam verimli CaC_2 oluşturmak üzere başlatılan tepkime sonucunda 240 g CaC_2 oluştuğuna göre bu tepkimede C elementinin artmaması için ortama kaç gram daha Ca ilave edilmelidir?

A) 200 B) 100 C) 50 D) 40 E) 20

6. C ve H elementlerinden oluşan iki bileşik ile ilgili aşağıdaki bilgiler verilmiştir.

- 3 gram C ile 1 gram H elementi tam verimle 4 gram A bileşiğini oluşturur.
- Eşit kütlede C ve H elementleri tam verimle B bileşiği oluştururken H elementinin kütlece %75'i artar.

Buna göre

I. B bileşiğinin formülü C_2H_6 olabilir.

II. B bileşiğinde sabit oran $\frac{1}{4}$ veya 4'tür.

III. A ve B bileşikleri arasındaki katlı oran $\frac{3}{4}$ veya $\frac{4}{3}$'tür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, C: 12)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

7.

☺	İyon-gram
֍	Gerçek atom kütlesi
☼	Molekül-gram
◊	Mol kütlesi

♥	Atom-gram
Δ	Gerçek molekül kütlesi
■	Formül-gram
○	Mol ağırlığı

Yukarıda hangi şekille gösterilen kavramlar 1 mol ($6,02 \cdot 10^{23}$ tane) maddenin gram cinsinden kütlesine karşılık gelir?

A) ☺ - ☼ - ◊ - ♥ - ■ - ○

B) ֍ - ☼ - ◊ - ♥ - Δ - ○

C) ☺ - ☼ - ◊ - ♥ - Δ - ■

D) ☺ - ☼ - ◊ - ♥ - Δ - ○

E) ֍ - ☼ - ◊ - Δ - ■ - ○

8. Bir bileşikteki elementlerin yüzde bileşimleri ve elementlerin atom kütleleri bilinmektedir.

Sadece bu bilgileri kullanarak,

I. Bileşiğin basit formülü

II. Bileşiğin molekül kütlesi

III. Bileşiğin molekül formülü

niceliklerinden hangilerine ulaşılamaz?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

9. 0,3 mol $Al_2(SO_4)_3$ bileşiği ile ilgili,

I. 1,8 mol Al^{3+} iyonu bulunur.

II. 0,9 mol SO_4^{2-} iyonu bulunur.

III. Al elementi mol sayısı O elementi mol sayısının $\frac{1}{6}$ katıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

10. Yaklaşık olarak C ve Cl atomlarının gerçek atom kütleleri sırasıyla $2 \cdot 10^{-23}$ ve $6 \cdot 10^{-23}$ gramdır.

Buna göre 1 mol CCl_4 kaç gramdır? (N_A: $6 \cdot 10^{23}$)

A) $26 \cdot 10^{-23}$ B) $48 \cdot 10^{-23}$ C) 14 D) 156 E) 432

11. Avogadro sayısı N_A ile gösterilmek üzere, N_A tane X atomu içeren X_2O_5 bileşiği 54 gramdır.

Buna göre

I. X_2O_5'in mol kütlesi 108 gramdır.

II. 1 tane X atomu $\frac{14}{N_A}$ gramdır.

III. 1 tane X_2O_5 molekülü 108 gramdır.

yargılarından hangileri doğrudur? (Mol kütlesi g/mol, O: 16)

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

12. 1 molekül CO_2 bileşiği ile ilgili,

I. $\frac{44}{N_A}$ gramdır.

II. 44 akb'dir.

III. $3 \cdot N_A$ atom içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?
(Mol kütleleri, g/mol, C: 12, O: 16)

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

1. Maddelerin iç yapısında meydana gelen değişimlere kimyasal tepkime denir. Kimyasal tepkimeler sırasında gözlenebilir olaylar gerçekleşir.

Aşağıdaki gözlemlerden hangisi kimyasal tepkimenin gerçekleşip gerçekleşmediği hakkında kesinlikle bilgi vermez?

A) Gaz çıkışı

B) Renk değişimi

C) Isı değişimi

D) Toplam madde miktarı değişimi

E) Koku değişimi

Çözüm:

Kimyasal tepkimenin gerçekleşip gerçekleşmediğini gaz çıkışından, renk, koku, ısı değişiminden anlayabiliriz. Kimyasal tepkimelerde kütle korunur. Fiziksel ve kimyasal değişimlerde toplam madde miktarında değişim olmaz.

Cevap: D

2. **$...Fe_2O_3(k) + ...H_2(g) \rightarrow ...Fe(k) + ...H_2O(s)$**

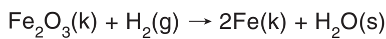
tepkimesi en küçük tam sayılar ile denkleştirildiğinde, demir atomunun Fe(k) katsayısı aşağıdakilerden hangisi olur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Çözüm:

Tepkime, denkleştirme kurallarına uygun olarak denkleştirilir.

- Denklemin her iki tarafındaki ortak elementlerin sayılarını eşitlemek için uygun katsayılar belirlenir.



$Fe_2O_3(k) + H_2(g) \rightarrow 2Fe(k) + H_2O(s)$

- Daha sonra tepkimedeki H ve O elementleri uygun katsayılar kullanılarak denkleştirilir.



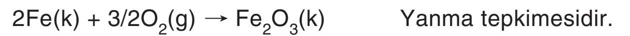
$Fe_2O_3(k) + 3H_2(g) \rightarrow 2Fe(k) + 3H_2O(s)$

Demir Fe(k) atomunun katsayısı 2 olur.

Cevap: B

3. Kimyasal tepkimeler yanma, çözünme-çökelme, analiz, sentez, asit-baz tepkimeleri gibi alt başlıklarda incelenir.

Buna göre aşağıda verilen tepkimelerden hangisi yanma tepkimesine örnek gösterilebilir?



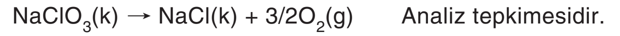
A) $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$



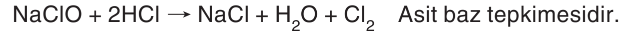
B) $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$



C) $NaClO_3(k) \rightarrow NaCl(k) + 3/2O_2(g)$



D) $2Fe(k) + 3/2O_2(g) \rightarrow Fe_2O_3(k)$



E) $NaClO + 2HCl \rightarrow NaCl + H_2O + Cl_2$

Çözüm:

Bir maddenin oksijen ile tepkimesine "yanma tepkimesi" denir.

$2Fe(k) + 3/2O_2(g) \rightarrow Fe_2O_3(k)$ Yanma tepkimesidir.

$H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$ Sentez tepkimesidir.

$N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$ Sentez tepkimesidir.

$NaClO_3(k) \rightarrow NaCl(k) + 3/2O_2(g)$ Analiz tepkimesidir.

$NaClO + 2HCl \rightarrow NaCl + H_2O + Cl_2$ Asit baz tepkimesidir.

Cevap: D

4. Kimyasal tepkimelerin denklemlerinin denkleştirilmesi Kütlenin Korunumu Kanunu'nun bir uygulamasıdır. Atomun cinsinin ve sayısının korunması esasına göre gerçekleştirilir.

Buna göre denkleştirilmiş bir tepkime denkleminden yararlanarak aşağıdaki ifadelerden hangisine ulaşılamaz?

A) Tepkimeye giren (tepken) ve tepkime sonucu oluşan maddeler (ürün) belirlenebilir.

B) Tepkimenin türü tespit edilebilir.

C) Tepkime sonucu toplam kütlenin ne kadar azaldığı belirlenebilir.

D) Tepkimeye giren ve tepkime sonucu oluşan maddelerin tanecik, kütle ve hacim ilişkisi kurulabilir.

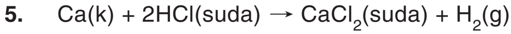
E) Maddelerin saflığı ve tepkimenin verimi hesaplanabilir.

Çözüm:

Denkleştirilmiş bir tepkime denkleminden yararlanarak A, B, D, E seçeneklerinde verilen ifadelere ulaşılabilir.

Fakat, kimyasal tepkimelerde kütle korunduğu için tepkime öncesi ve sonrasında aynı kalır.

Cevap: C

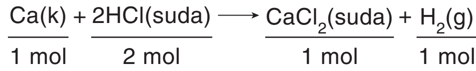
5. 
$Ca(k) + 2HCl(suda) \rightarrow CaCl_2(suda) + H_2(g)$

Yukarıdaki tepkimeye göre 1 mol HCl yeteri kadar Ca ile tepkimeye girdiğinde oluşan H_2 gazı kaç moldür?

A) 0,5 B) 0,75 C) 1 D) 1,5 E) 2

Çözüm:

Denkleştirilmiş tepkime denklemine göre hangi maddeden kaç mol tepkimeye gireceği ve oluşacağı belirtilebilir. Daha sonra 1 mol HCl' ye karşılık ne kadar H_2 oluşması gerektiği doğru orantı kurularak bulunur.


$Ca(k) + 2HCl(suda) \longrightarrow CaCl_2(suda) + H_2(g)$

1 mol 2 mol 1 mol 1 mol

Buna göre

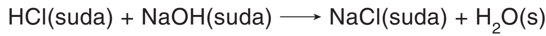
2 mol HCl 1 mol H_2 gazı oluşuyorsa

1 mol HCl X mol H_2 gazı oluşur

X=0,5 mol

Cevap: A

6. Sodyum hidroksit ve hidroklorik asitin tepkimesi aşağıda verilmiştir.


$HCl(suda) + NaOH(suda) \longrightarrow NaCl(suda) + H_2O(s)$

Buna göre

I. Tepkimede tuz oluşur.

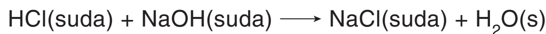
II. Nötrleşme tepkimesidir.

III. Asit ve baz eşit mollerde karışırsa ortam nötr olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:


$HCl(suda) + NaOH(suda) \longrightarrow NaCl(suda) + H_2O(s)$

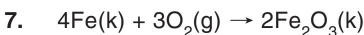
Asit Baz Tuz Su

I. Tepkimede NaCl tuzu oluşmuş. **Doğru.**

II. Asit baz tepkimeleri sonunda H_2O oluşursa nötrleşme olarak adlandırılır. **Doğru.**

III. Kat sayıları eşit olduğundan dolayı eşit molde tepkimeye girecek ve artan madde olmayacaktır. **Doğru.**

Cevap: E

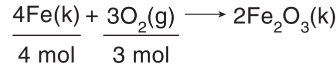
7. 
$4Fe(k) + 3O_2(g) \rightarrow 2Fe_2O_3(k)$

Pas (Fe_2O_3) oluşumuna ait yukarıdaki tepkimeye göre 56 g demirin yanması için kaç gram oksijene ihtiyaç vardır? (Mol kütleleri, g/mol, O: 16, Fe: 56)

A) 24 B) 36 C) 48 D) 64 E) 96

Çözüm:

Denkleştirilmiş tepkime denklemine hangi maddeden kaç gram kullanılacağı hesaplanabilir.


$4Fe(k) + 3O_2(g) \longrightarrow 2Fe_2O_3(k)$

4 mol 3 mol

4 mol Fe = 4·56 = 224 g 3 mol O = 3·32 = 96 g

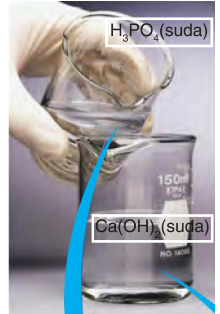
224 g Fe 96 g O_2 ile tepkimeye girerse

56 g Fe X g O_2 ile tepkime girer.

X = 56.96/224 = 24 g O_2 tepkimeye girer.

Cevap: A

8. Farklı kaplarda hazırlanmış eşit mollerde H_3PO_4 ve $Ca(OH)_2$ içeren sulu çözeltileri karıştırılıyor. Tepkime tamamlanıncaya kadar bekleniyor.



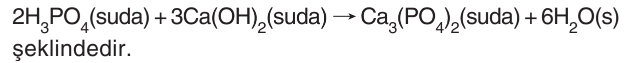
Buna göre

I. Ortam bazik olur.

II. 1 mol $Ca(OH)_2$ artar.

III. Ortamın nötür olması için 1,5 mol $Ca(OH)_2$ eklenmelidir.

IV. Tepkimenin denkleşmiş hali:

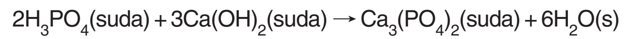

$2H_3PO_4(suda) + 3Ca(OH)_2(suda) \rightarrow Ca_3(PO_4)_2(suda) + 6H_2O(s)$

şeklindedir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız IV B) I ve II C) I ve IV D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

Çözüm:


$2H_3PO_4(suda) + 3Ca(OH)_2(suda) \rightarrow Ca_3(PO_4)_2(suda) + 6H_2O(s)$

2 mol = 6 mol H^+ 3 mol = 6 mol OH^-

Eşit mollerde örneğin 3'er mol alındığında;

3 mol = 9 mol H^+ 3 mol = 6 mol OH^-

H^+ artar.

I. Ortam bazik olur. **Yanlış.**

Ortamda asit fazla olduğu için asidik olur.

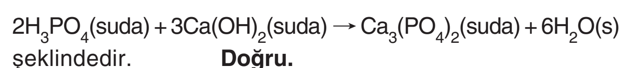
II. $Ca(OH)_2$ 1 mol artar. **Yanlış.**

1 mol H_3PO_4 artar.

III. Ortamın nötr olması için 1,5 mol $Ca(OH)_2$ eklenmelidir. Eğer 3 mol H_3PO_4 ve 3 mol $Ca(OH)_2$ alınmışsa doğrudur. 1 mol H_3PO_4 artar.

Ancak başlangıçta alınan asit ve baz miktarlarının eşit olduğu bilinip kaçar mol olduğu bilinmediğinden bu yargının doğruluğu **kesin değildir.**

IV. Tepkimenin denkleşmiş denklemi:


$2H_3PO_4(suda) + 3Ca(OH)_2(suda) \rightarrow Ca_3(PO_4)_2(suda) + 6H_2O(s)$

şeklindedir. **Doğru.**

Cevap: A

9. Analiz (ayrışma) ve sentez (oluşma) tepkimeleri birbirinin tersi tepkimelerdir. Örneğin sudan hidrojen ve oksijen eldesi analiz tepkimesi iken, hidrojen ve oksijenden su eldesi sentez tepkimesidir.

Aşağıdakilerden hangisi sentez tepkimesidir?

A) $HCl(suda) + NaOH(suda) \rightarrow NaCl(suda) + H_2O(s)$

B) $NaCl(suda) + AgNO_3(suda) \rightarrow AgCl(k) + NaNO_3(suda)$

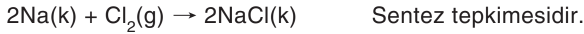
C) $2KI(suda) + Pb(NO_3)_2(suda) \rightarrow 2KNO_3(suda) + PbI_2(k)$

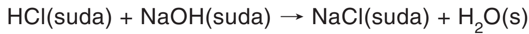
D) $CaCO_3(k) \rightarrow CaO(k) + CO_2(g)$

E) $2Na(k) + Cl_2(g) \rightarrow 2NaCl(k)$

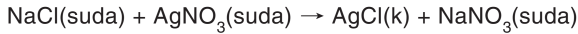
Çözüm:

İki veya daha fazla maddenin bir araya gelerek tek bir madde oluşturmasına "sentez (oluşum) tepkimesi" denir.

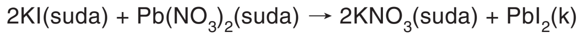

$2Na(k) + Cl_2(g) \rightarrow 2NaCl(k)$ Sentez tepkimesidir.


$HCl(suda) + NaOH(suda) \rightarrow NaCl(suda) + H_2O(s)$

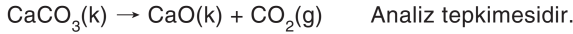
Asit baz tepkimesidir.


$NaCl(suda) + AgNO_3(suda) \rightarrow AgCl(k) + NaNO_3(suda)$

Çözünme çökelme tepkimesidir.


$2KI(suda) + Pb(NO_3)_2(suda) \rightarrow 2KNO_3(suda) + PbI_2(k)$

Çözünme çökelme tepkimesidir.


$CaCO_3(k) \rightarrow CaO(k) + CO_2(g)$ Analiz tepkimesidir.

Cevap: E

10. Bir tepkime birden çok tepkime türüne örnek olarak verilebilir. Örneğin elektroliz tepkimesi; analiz, yükseltgenme-indirgenme, heterojen, tersinir, ısı alan (endotermik) şeklinde tanımlanabilir.

Buna göre

I. $2Na(k) + Cl_2(g) \rightarrow 2NaCl(k)$

II. $KClO_3(k) \rightarrow KCl(k) + 3/2O_2(g)$

III. $2Fe(k) + 3/2O_2(g) \rightarrow Fe_2O_3(k)$

numaralandırılmış tepkimelerden hangileri hem yanma hem sentez tepkimesidir?

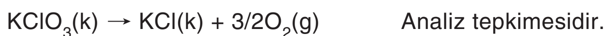
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

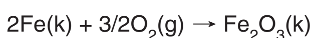
Çözüm:

İki veya daha fazla maddenin bir araya gelerek tek bir madde oluşturmasına "sentez (oluşum) tepkimesi" denir.

Tepkimeye giren maddelerden biri oksijen gazı ise bu tepkime hem yanma hem sentez tepkimesidir.


$2Na(k) + Cl_2(g) \rightarrow 2NaCl(k)$ Sentez tepkimesidir.


$KClO_3(k) \rightarrow KCl(k) + 3/2O_2(g)$ Analiz tepkimesidir.


$2Fe(k) + 3/2O_2(g) \rightarrow Fe_2O_3(k)$

Sentez ve yanma tepkimesidir.

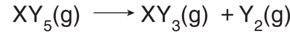
Cevap: C

11. $XY_5(g) \rightarrow XY_3(g) + Y_2(g)$ analiz tepkimesine göre,

normal koşullarda 2,5 mol XY_5 gazının tam olarak ayrışmasından kaç litre gaz oluşur?

A) 8,96 B) 11,2 C) 44,8 D) 112 E) 224

Çözüm:


$XY_5(g) \longrightarrow XY_3(g) + Y_2(g)$


1 mol 1 mol 1 mol

Ürünler ve girenin mol sayıları eşit olduğu için

2,5 mol XY_5 gazından 2,5 mol XY_3 ve 2,5 mol Y_2 gazları oluşur.

Toplam 5 mol gaz oluşur.


1 mol 22,4 L ise


5 mol $x = 5 \cdot 22,4 = 112$ litre olur.

Cevap: D

12. C_3H_8 gazı, LPG gibi yakıt olarak kullanılan gaz karışımlarında bulunur. Yakıldığında CO_2 ve H_2O oluşur.

Buna göre normal koşullarda 33,6 L CO_2 gazı oluşması için C_3H_8 gazından kaç mol yakılmalıdır?

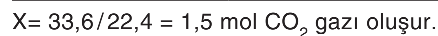
A) 0,25 B) 0,5 C) 0,75 D) 1 E) 2

Çözüm:

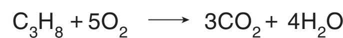
Normal koşullarda:


1mol CO_2 gazı 22,4 L hacim kaplarsa


X mol CO_2 gazı 33,6 L hacim kaplar.


$X = 33,6/22,4 = 1,5$ mol CO_2 gazı oluşur.

C_3H_8 gazının yanma tepkimesi yazılıp denkleştirilirse aşağıdaki tepkime denklemi elde edilir. Bu denkleme göre 1,5 mol CO_2 oluşması için

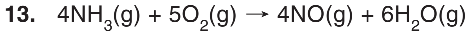

$C_3H_8 + 5O_2 \longrightarrow 3CO_2 + 4H_2O$


1mol 3 mol


X mol 1,5 mol


$X = 1,5/3 = 0,5$ mol C_3H_8 gazı yakılmalıdır.

Cevap: B

13. 
$4NH_3(g) + 5O_2(g) \rightarrow 4NO(g) + 6H_2O(g)$

Amonyak gazının yanma tepkimesi yukarıdaki gibi denkleştirilmiştir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır? (N_A = Avogadro sayısı)

A) Tepkimede molekül sayısı korunmamıştır.

B) 2 mol NH_3'ın yanmasından 2 mol NO gazı oluşur.

C) N_A tane NO oluşurken 1,5 N_A tane H_2O oluşur.

D) 4 mol NH_3'ü yakmak için normal koşullarda 112 L O_2 gereklidir.

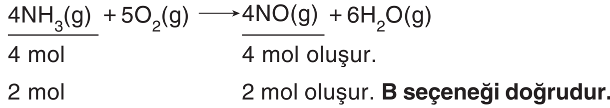
E) 6 mol NO oluşması için 7 mol O_2 gereklidir.

Çözüm:

Tepkimeye giren molekül 4 + 5 = 9 mol

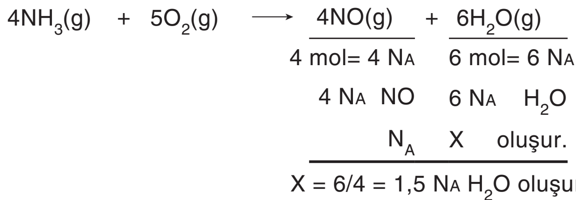
Oluşan ürün molekülü 4 + 6 = 10 mol. Denkleşmiş bir tepkimede mol ve molekül sayısı korunmayabilir. **A seçeneği doğrudur.**

Denkleme göre;


$4NH_3(g) + 5O_2(g) \rightarrow 4NO(g) + 6H_2O(g)$

4 mol — 4 mol oluşur.

2 mol — 2 mol oluşur. **B seçeneği doğrudur.**


$4NH_3(g) + 5O_2(g) \rightarrow 4NO(g) + 6H_2O(g)$

4 mol= 4 N_A — 6 mol= 6 N_A

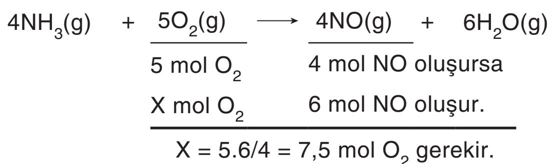
4 N_A NO — 6 N_A H_2O

N_A — X oluşur.

X = 6/4 = 1,5 N_A H_2O oluşur.

C seçeneği doğrudur.

Normal koşullarda 1 mol gaz 22,4 L hacim kaplar. Buna göre tepkimede 5 mol O_2 (g) harcandığı için harcanan O_2 (g) hacmi 5.22,4 = 112 L olur. **D seçeneği doğrudur.**


$4NH_3(g) + 5O_2(g) \rightarrow 4NO(g) + 6H_2O(g)$

5 mol O_2 — 4 mol NO oluşursa

X mol O_2 — 6 mol NO oluşur.

X = 5.6/4 = 7,5 mol O_2 gerekir.

E seçeneği yanlıştır.

Cevap: E

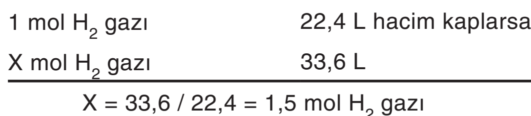
14. 3 mol magnezyum (Mg) yeterli miktarda tuz ruhu çözeltisi (HCl) ile tepkimeye giriyor.

Tepkime tam verimle gerçekleştiğinde normal koşullarda 33,6 L H_2 gazı oluştuğuna göre magnezyumdan kaç gram artmıştır? (Mol kütlesi, g/mol, Mg: 24)

A) 24 B) 30 C) 36 D) 40 E) 44

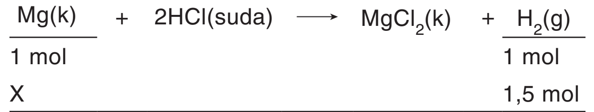
Çözüm:

Normal koşullarda:


1 mol H_2 gazı — 22,4 L hacim kaplarsa

X mol H_2 gazı — 33,6 L

X = 33,6 / 22,4 = 1,5 mol H_2 gazı

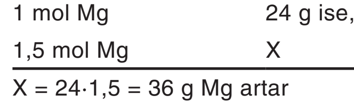

$Mg(k) + 2HCl(suda) \rightarrow MgCl_2(k) + H_2(g)$

1 mol — 1 mol

X — 1,5 mol

X = 1,5 mol Mg kullanılır.

3 - 1,5 = 1,5 mol Mg artar.


1 mol Mg — 24 g ise,

1,5 mol Mg — X

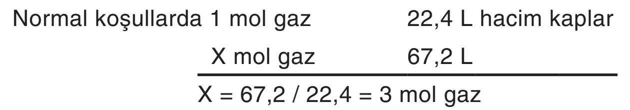
X = 24·1,5 = 36 g Mg artar

Cevap: C

15. 6 mol SO_3 gazı SO_2 ve O_2 gazına ayrıştırıldığında normal koşullarda 67,2 L SO_2 gazı elde edildiğine göre tepkimenin yüzde verimi kaçtır?

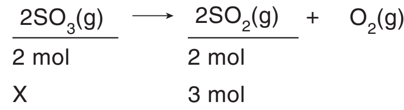
A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

Çözüm:


Normal koşullarda 1 mol gaz — 22,4 L hacim kaplar

X mol gaz — 67,2 L

X = 67,2 / 22,4 = 3 mol gaz


$2SO_3(g) \rightarrow 2SO_2(g) + O_2(g)$

2 mol — 2 mol

X — 3 mol

X = 2·3 / 2 = 3 mol SO_3 kullanılmıştır.

6 mol SO_3 gazının — 3 molü kullanılmışsa

100 mol SO_3 gazının — X molü kullanılır.

X = 50

Tepkime %50 verimle gerçekleşir.

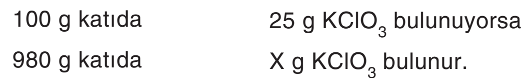
Cevap: E

16. %25 saflıktaki 980 g katıda bulunan $KClO_3$ ayrıştırıldığında KCl katısı ve O_2 gazı oluşuyor.

Buna göre normal koşullarda oluşan O_2 gazının hacmi kaç litre olur? (Mol kütleleri, g/mol, O: 16, Cl: 35,5, K: 39)

A) 67,2 B) 44,8 C) 33,6 D) 22,4 E) 11,2

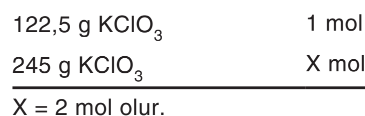
Çözüm:


100 g katıda — 25 g $KClO_3$ bulunuyorsa

980 g katıda — X g $KClO_3$ bulunur.

X = 245 g $KClO_3$ bulunur.

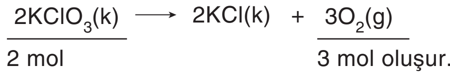
$KClO_3$ = 39 + 35,5 + 3·16 = 122,5 g/mol


122,5 g $KClO_3$ — 1 mol

245 g $KClO_3$ — X mol

X = 2 mol olur.

$KClO_3$'nin ayrışma tepkimesi şöyledir:



$2KClO_3(k) \longrightarrow 2KCl(k) + 3O_2(g)$

2 mol 3 mol oluşur.

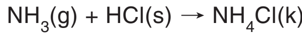
Normal koşullarda 1 mol O_2 22,4 L ise

3 mol O_2 X L' dir.

X = 67,2 L hacim kaplar

Cevap: A

17. Yaygın adı "nişadır" olan NH_4Cl eldesine ait olarak verilen



$NH_3(g) + HCl(s) \rightarrow NH_4Cl(k)$

tepkimesi için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Nötralleşme tepkimesidir.

B) Sentez tepkimesidir.

C) 1 mol NH_3 ile 1 mol HCl artansız etkileşir.

D) HCl yaygın adı tuz ruhu olan asittir.

E) Oluşan tuzun sistematik adı amonyum klorürdür.

Çözüm:

Tepkimeye giren NH_3 baz, HCl asit özelliği gösterir. Tepkimede oluşan NH_4Cl tuzdur. Bu tepkime iki farklı maddeden tek madde oluşturduğu için sentez tepkimesi olarak da belirtilebilir. Fakat tepkime sonucu su oluşmadığı için bu tepkime nötralleşme tepkimesi değildir.

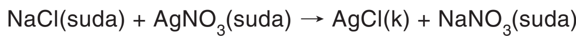
HCl=Tuz ruhu

NH_4Cl=Amonyum klorür

Cevap: A

18. Çözünme-çökelme tepkimelerinde çözelti içinde bulunan ancak tepkime vermeyen iyonlara seyirci iyon veya gözlemci iyon denir.

Buna göre



$NaCl(suda) + AgNO_3(suda) \rightarrow AgCl(k) + NaNO_3(suda)$

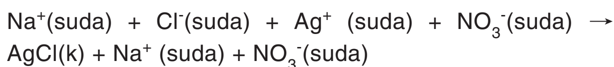
tepkimesinde seyirci (gözlemci) iyonlar aşağıdakilerden hangisidir?

A) Na^+ ve Cl^- B) Na^+ ve NO_3^- C) Ag^+ ve Na^+

D) Cl^- ve NO_3^- E) Ag^+ ve Cl^-

Çözüm:

Tepkimede suda çözünmüş maddeler iyonlar hâlinde bulunur.



$Na^+(suda) + Cl^-(suda) + Ag^+ (suda) + NO_3^-(suda) \rightarrow AgCl(k) + Na^+ (suda) + NO_3^-(suda)$

Yukarıdaki tepkimeye göre seyirci iyonlar: Na^+ ve NO_3^-

Cevap: B

19. Bir yanma tepkimesiyle ilgili verilen bilgiler şunlardır:

- 0,2 mol madde 38,4 g oksijen ile yandığında 14,4 g su oluşur.
- Normal şartlarda 44,8 L CO_2 oluşması için 0,5 mol madde yakılmalıdır.

Buna göre bahsedilen madde miktarlarına uygun olan yanma tepkimesi aşağıdakilerden hangisidir?

((Mol kütleleri, g/mol, H: 1, C: 12, O: 16)

A) $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$

B) $C_2H_4 + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 2H_2O$

C) $C_4H_8 + 6O_2 \rightarrow 4CO_2 + 4H_2O$

D) $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$

E) $C_5H_{12} + 8O_2 \rightarrow 5CO_2 + 6H_2O$

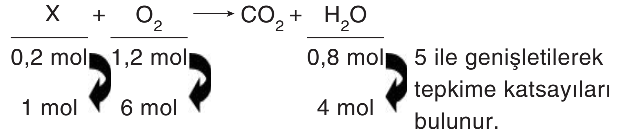
Çözüm:

$X + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ tepkimesi gerçekleşirken 0,2 mol maddenin yanması için gerekli O_2 ve oluşan H_2O mol sayıları bulunur.

18 g H_2O 1 mol 32 g O_2 1 mol

14,4 g H_2O X 38,4 g O_2 X

X = 14,4 / 18 = 0,8 mol X = 38,4 / 32 = 1,2 mol



$X + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$

0,2 mol 1,2 mol 0,8 mol 5 ile genişletilerek tepkime katsayıları bulunur.

1 mol 6 mol 4 mol

1 mol maddenin yanması için 6 mol oksijen gerekir. 4 mol su oluşur.

22,4 L CO_2 1 mol

44,8 L CO_2 X

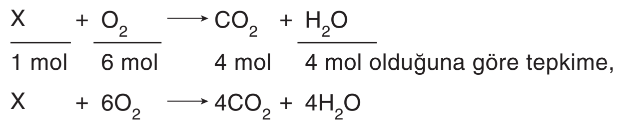
X = 44,8/22,4 = 2 mol CO_2

2 mol CO_2 0,5 mol madde yandığında oluşuyorsa

X 1 mol madde yandığında oluşur.

X = 2 / 0,5 = 4 mol CO_2 oluşur.

Tepkimeye giren maddelerin mol sayılarından yararlanarak maddelerin önüne gelen katsayılar yazılır.



$X + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$

1 mol 6 mol 4 mol 4 mol olduğuna göre tepkime,

$X + 6O_2 \longrightarrow 4CO_2 + 4H_2O$

X maddesinde 4 mol atom C, 8 mol atom H olmalıdır.

X maddesinin formülü: C_4H_8 olur.

Cevap: C

20. 240'ar gram NH_3 ve O_2 gazlarından oluşan karışım,


$4NH_3 + 5O_2 \rightarrow 4NO + 6H_2O$

tepkimesine göre tam verimle tepkimeye girdiklerinde hangi maddeden kaç gram artar?
(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, N: 14, O: 16)

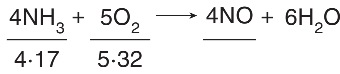
A) 120 g O_2 B) 120 g NH_3 C) 138 g O_2
D) 138 g NH_3 E) 146 g O_2

Çözüm:

NH_3: 14 + 3·1 = 17 g/mol

O_2: 2·16 = 32 g/mol

Amonyağın yanma tepkimesi ve kullanılan madde miktarları şöyledir.


$4NH_3 + 5O_2 \longrightarrow 4NO + 6H_2O$
4·17 5·32

68 g amonyağın yanması için 160 g oksijen gerekir.

Tam verimle gerçekleşen tepkimelerde giren maddelerden biri tükenir. Giren maddeler eşit kütleli alındığında kütle olarak çok kullanılan önce biter. Oksijen amonyağa göre kütle olarak daha çok kullanıldığı için oksijen önce biter. Amonyak ise artar.

160 g O_2 68 g NH_3
240 g X

X = 240·68/160 = 102 g NH_3 kullanılır.

240 - 102 = 138 g NH_3 artar.

Cevap: D

21. Toplamı 1 mol olan C_2H_6 ve C_3H_8 gaz karışımının tamamen yanması sonucu normal koşullarda 56 L CO_2 gazı oluşuyor.

Buna göre

I. Başlangıçta 0,5 mol C_2H_6 gazı vardır.
II. Oluşan H_2O miktarı 3,5 moldür.
III. Kullanılan O_2 miktarı 4 moldür.

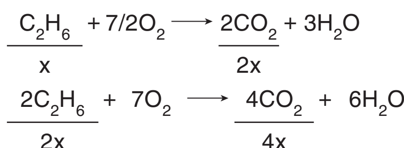
yargılarından hangileri doğrudur?

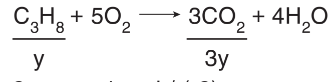
A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Normal koşullarda CO_2 mol sayısı; n = 56/22,4 = 2,5 mol

Gaz karışımının yanma tepkimeleri şöyledir.


$C_2H_6 + 7/2O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 3H_2O$
x 2x
$2C_2H_6 + 7O_2 \longrightarrow 4CO_2 + 6H_2O$
2x 4x


$C_3H_8 + 5O_2 \longrightarrow 3CO_2 + 4H_2O$
y 3y

2x + y = 1 mol / (-2)
4x + 3y = 2,5 mol

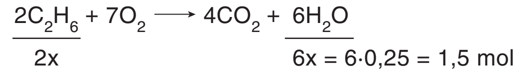
-4x – 2y = -2
4x + 3y = 2,5

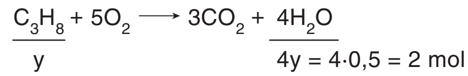
y = 0,5 mol

2x + y = 1

2x + 0,5 = 1

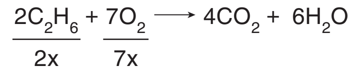
X= 0,25 mol başlangıçtaki C_2H_6 ise 2x= 2·0,25= 0,5 mol. **I. yargı doğru.**


$2C_2H_6 + 7O_2 \longrightarrow 4CO_2 + 6H_2O$
2x 6x = 6·0,25 = 1,5 mol

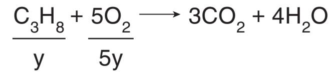

$C_3H_8 + 5O_2 \longrightarrow 3CO_2 + 4H_2O$
y 4y = 4·0,5 = 2 mol

Toplam H_2O = 1,5 + 2 = 3,5 mol. **II. yargı doğru.**

Kullanılan O_2 miktarı


$2C_2H_6 + 7O_2 \longrightarrow 4CO_2 + 6H_2O$
2x 7x

7x = 7·0,25 = 1,75 mol


$C_3H_8 + 5O_2 \longrightarrow 3CO_2 + 4H_2O$
y 5y

5y = 5·0,5 = 2,5 mol

1,75 + 2,5 = 4,25 mol. **III. yargı yanlış.**

Cevap: C

22. $3X(OH)_2 + 2H_3PO_4 \rightarrow X_3(PO_4)_2 + 6H_2O$

tepkimesinde 43,5g $X(OH)_2$'nin yeteri kadar H_3PO_4 ile tepkimeye girmesi sonucu 27g H_2O elde edildiğine göre X'in mol kütlesi aşağıdakilerden hangisidir?
(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, O: 16, P: 31)

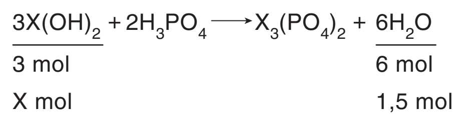
A) 24 B) 26 C) 30 D) 42 E) 48

Çözüm:

Tepkimede 27g H_2O oluşması için kaç mol $X(OH)_2$ kullanılması gerektiği bulunur. Önce 27 g suyun kaç mol olduğu belirlenir.

H_2O = 2·1 + 16 = 18 g/mol
1 mol H_2O 18 g
X mol H_2O 27 g

X = 27/18 = 1,5 mol su elde edilmiştir.


$3X(OH)_2 + 2H_3PO_4 \longrightarrow X_3(PO_4)_2 + 6H_2O$
3 mol 6 mol
X mol 1,5 mol

X = 3·1,5/6 = 0,75 mol $X(OH)_2$ tepkimeye girmiştir ve kütlesi 43,5 gramdır.

0,75 mol $X(OH)_2$	43,5 g
1 mol	X

X = 43,5/0,75 = 58 g

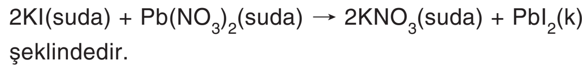
1 mol $X(OH)_2$ = X + (16 + 1)·2 = 58 g X = 24 g

Cevap: A

23. KI ve $Pb(NO_3)_2$ çözeltileri karıştırıldığında,

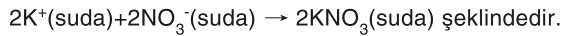
I. Aralarında kimyasal bir olay gerçekleşir.

II. Tepkime denklemi,



$2KI(suda) + Pb(NO_3)_2(suda) \rightarrow 2KNO_3(suda) + PbI_2(k)$ şeklindedir.

III. Net iyon denklemi,



$2K^+(suda) + 2NO_3^-(suda) \rightarrow 2KNO_3(suda)$ şeklindedir.

IV. Gerçekleşen olay, su borularındaki tortuların oluşumu ile benzerdir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I ve III C) II ve IV D) I, II ve III E) I, II ve IV

Çözüm:

I. KI ve $Pb(NO_3)_2$ çözeltileri karıştırıldığında aralarında kimyasal bir olay gerçekleşir. Bu ifade doğrudur. Aralarında çözünme-çökelme tepkimesi gerçekleşir.

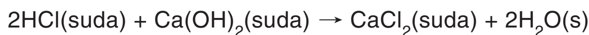
II. Tepkime denklemi: $2KI(suda) + Pb(NO_3)_2(suda) \rightarrow 2KNO_3(suda) + PbI_2(k)$ şeklindedir. Bu ifade doğrudur.

III. Net iyon denklemi: $2K^+(suda) + 2NO_3^-(suda) \rightarrow 2KNO_3(suda)$ ile ifade edilir. Bu ifade yanlıştır. Net iyon denklemi: $Pb^{2+}(suda) + 2I^-(suda) \rightarrow PbI_2(k)$ şeklindedir. Net iyon denklemi çöken maddeye göre yazılır.

IV. Gerçekleşen olay, su borularındaki tortuların oluşumu ile benzerdir. Bu ifade doğrudur. Su borularında tortu oluşumu da çözünme-çökelme tepkimesinin bir sonucudur.

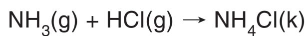
Cevap: E

24. 1.Tepkime:



$2HCl(suda) + Ca(OH)_2(suda) \rightarrow CaCl_2(suda) + 2H_2O(s)$

2.Tepkime:



$NH_3(g) + HCl(g) \rightarrow NH_4Cl(k)$

Yukarıda örnek olarak verilen asit - baz tepkimelerine göre,

I. Tepkime sonucu her zaman su oluşmaz.

II. Her iki tuzun katsayısı 1'dir.

III. Tepkimeye giren asit ve bazın mol sayısı eşittir.

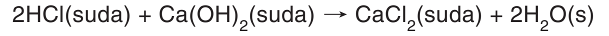
IV. Bazın yapısında her zaman hidroksit iyonu (OH^-) bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I ve III C) II ve IV D) I, II ve III E) I, II ve IV

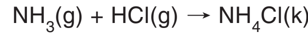
Çözüm:

1. Tepkime:



$2HCl(suda) + Ca(OH)_2(suda) \rightarrow CaCl_2(suda) + 2H_2O(s)$

2. Tepkime:



$NH_3(g) + HCl(g) \rightarrow NH_4Cl(k)$

I. Tepkime sonucu her zaman su oluşmaz. **Doğru.**

1. Tepkime sonucunda su oluşmuş, 2. Tepkime sonucu su oluşmamıştır.

II. Tuzun katsayısı 1'dir. **Doğru.**

III. Tepkimeye giren asit ve bazın mol sayısı eşittir. **Yanlış.**

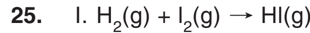
Bu tepkimelerde asit ve bazın mol sayıları aynı veya farklı olabilir.

IV. Bazın yapısında hidroksit iyonu (OH^-) bulunur. **Yanlış.**

NH_3'ın yapısında OH^- iyonu yoktur.

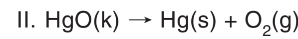
Cevap: A

25. I.



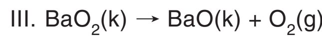
$H_2(g) + I_2(g) \rightarrow HI(g)$

II.



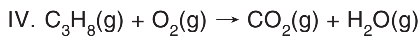
$HgO(k) \rightarrow Hg(s) + O_2(g)$

III.



$BaO_2(k) \rightarrow BaO(k) + O_2(g)$

IV.



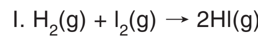
$C_3H_8(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$

Yukarıda verilen denkleşmemiş tepkimelerden hangilerinde sabit basınçlı sistemde mol sayısı ve hacim birlikte korunur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

Çözüm:

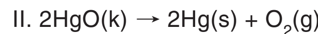
I.



$H_2(g) + I_2(g) \rightarrow 2HI(g)$

Tepkimesi denkleştirildiğinde girenlerin ve ürünlerin mol sayısı 2'dir. Tepkimeye girenler ve ürünlerin hepsi aynı hâlde olduğu için hacim de korunur.

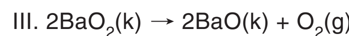
II.



$2HgO(k) \rightarrow 2Hg(s) + O_2(g)$

Tepkimesi denkleştirildiğinde giren maddenin mol sayısı 2 iken, ürünlerin toplam mol sayısı 3'tür. Tepkimede gaz oluştuğu için hacim artar.

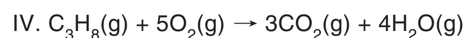
III.



$2BaO_2(k) \rightarrow 2BaO(k) + O_2(g)$

Tepkimesi denkleştirildiğinde giren maddenin mol sayısı 2 iken, ürünlerin toplam mol sayısı 3'tür. Tepkimede gaz oluştuğu için hacim artar.

IV.



$C_3H_8(g) + 5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g)$

Tepkimesi denkleştirildiğinde girenlerin mol sayısı 6 iken, ürünlerin 7'dir. Tepkimede toplam gaz mol sayısı arttığı için hacim artar.

Cevap: A

26. Kimyasal tepkimeler ve denklemlerle ilgili verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

A) Suyun elektrolizi sentez tepkimesidir.

B) Tüm yanmalarda ışık görülür.

C) Yanma tepkimelerinin başlaması için yanıcı madde ve oksijen yeterlidir.

D) $Al + O_2 \rightarrow Al_2O_3$

tepkimesi en küçük tamsayılarla denkleştirildiğinde bileşiğin katsayısı 1 olur.

E) Metallerin asitlerde çözünmesi kimyasal olaydır.

Çözüm:

A) Suyun elektrolizi sentez tepkimesidir. **Yanlış.**

Suyun elektrolizi analiz tepkimesidir.

B) Tüm yanmalarda ışık görülür. **Yanlış.**

Yavaş yanmalarda ışık görülmez.

C) Yanma tepkimelerinin başlaması için yanıcı madde ve oksijen yeterlidir. **Yanlış.**

Yanma tepkimelerinin başlaması için yanıcı madde, oksijen ve tutuşma sıcaklığı gereklidir.

D) $Al + O_2 \rightarrow Al_2O_3$ tepkimesi en küçük tamsayılarla denkleştirildiğinde bileşiğin katsayısı 1 olur. **Yanlış.**

$4Al + 3O_2 \rightarrow 2Al_2O_3$ tepkimesi en küçük tamsayılarla denkleştirildiğinde bileşiğin katsayısı 2 olur.

E) Metallerin asitlerde çözünmesi kimyasal olaydır. **Doğru.**

Cevap: E

27. Tabloda verilen soruları doğru yanıtları ile eşleştiren öğrenci,

I.	0,25 mol C_2H_4 kaç mol C içerir?
II.	Standart koşullarda 12,25 L hacim kaplayan $Cl_2(g)$ kaç gramdır?
III.	3 mol C_3H_6 molekülü kaç mol karbon (C) atomu içerir?
IV.	1 mol atom içeren NH_3 molekülü kaç moldür?

○	0,25
֍	0,5
♥	9
Δ	35,5
☺	$1,505 \cdot 10^{23}$

hangi sembolle gösterilen sayının açıkta kaldığını görür?
((Mol kütlesi, g/mol, Cl: 35,5)

A) ○ B) ֍ C) ♥ D) Δ E) ☺

Çözüm:

I. 1 mol C_2H_4; 2 mol C içerir. O nedenle 0,25 mol C_2H_4; 0,5 mol C içerir.

II. Standart koşullarda 1 mol gaz 24,5 L hacim kaplar. Dolayısıyla 0,5 mol gaz 12,25 L hacim kaplar.
0,5 mol $Cl_2(g)$ $m_{Cl_2} = 71 \cdot 0,5 = 35,5$ gramdır.

III. 1 mol C_3H_6 3 mol C içerir.
3 mol C_3H_6 x mol C içerir.
x = 9 mol C atomu içerir.

IV. 1 mol NH_3 4 mol atom içerir
x mol NH_3 1 mol atom içerir
x = 0,25 mol NH_3

Cevap: E

28. Eşit sayıda karbon atomu içeren,

I. CH_4
II. C_2H_4
III. C_3H_8
IV. C_6H_6
V. C_2H_6

bileşiklerinin kütleleri hangi seçenekte doğru karşılaştırılmıştır?

A) I > V > III > II > IV

B) V > IV > III > II > I

C) IV > III > II = V > I

D) I > II = V > III > IV

E) III > IV = V > I = II

Çözüm:

C mol sayıları eşit alındığına göre, H mol sayısı fazla olanın kütlesi fazla çıkacaktır.

I. CH_4 (6 mol) → 6 mol C + 24 mol H

II. C_2H_4 (3 mol) → 6 mol C + 12 mol H

III. C_3H_8 (2 mol) → 6 mol C + 16 mol H

IV. C_6H_6 (1 mol) → 6 mol C + 6 mol H

V. C_2H_6 (3 mol) → 6 mol C + 18 mol H

Sıralama I > V > III > II > IV şeklindedir.

Cevap: A

29. Özkütle, maddenin birim hacminin kütlesidir ve saf maddelerin katı, sıvı ve gaz hâlleri için kullanılabilen bir ayırt edici özelliktir.

Buna göre aynı koşullarda eşit hacim kaplayan,

I. SO_2

II. CH_4

III. NO_2

IV. C_3H_8

V. N_2O

numaralandırılmış moleküllerin özkütleleri arasındaki ilişki hangi seçenekte doğru verilmiştir?

(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, C: 12, N: 14, O: 16, S: 32)

A) I = II = III = IV = V

B) II > IV = V > III > I

C) I > III > IV = V > II

D) IV > II > I = III = V

E) I > IV > II > III > V

Çözüm:

Her birinin birer mol olduğunu ve aynı koşullarda eşit hacim kapladıkları için hepsinin V hacme sahip olduklarını kabul edelim.

I. 1 mol SO_2 için $m_{SO_2} = 64$ g $\quad d_{SO_2} = \frac{m}{V} = \frac{64\ g}{V\ L}$

II. 1 mol CH_4 için $m_{CH_4} = 16$ g $\quad d_{CH_4} = \frac{m}{V} = \frac{16\ g}{V\ L}$

III. 1 mol NO_2 için $m_{NO_2} = 46$ g $\quad d_{NO_2} = \frac{m}{V} = \frac{46\ g}{V\ L}$

IV. 1 mol C_3H_8 için $m_{C_3H_8} = 44$ g $\quad d_{C_3H_8} = \frac{m}{V} = \frac{44\ g}{V\ L}$

V. 1 mol N_2O için $m_{N_2O} = 44$ g $\quad d_{N_2O} = \frac{m}{V} = \frac{44\ g}{V\ L}$

Buna göre I > III > IV = V > II ilişkisi bulunur.

Cevap: C

30. $CH_4 + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$

tepkimesi en küçük tam sayılarla denkleştirildiğinde bileşiklerin katsayıları toplamı kaç olur?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

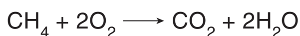
Çözüm:

Organik maddelerin yanma tepkimelerinde elementlerin denkleştirilme sırası C, H, O şeklinde yapılır.

Karbon atom sayısı ürün ve girenlerde denk olduğundan CO_2 kat sayısı 1 olur.

H atom sayısı girenlerde 4 , ürünlerde 2 olduğu için $2H_2O$, ürünlerdeki O atom sayısı 4 olduğu için girenlerde $2O_2$ olmalıdır.

Verilen denklemde bileşikler; CH_4, CO_2, H_2O' dur.



$CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$

1 Element 1 2 = 4 mol

Bileşiklerin toplam mol sayısı CH_4, CO_2, $2H_2O$ = 1 + 1 + 2 = 4 mol

Cevap: A

31. Aşağıda verilen

I. 20 tane S atomu

II. 40 gram Ca atomu

III. 80 N_A·akb Mg atomu

IV. N_A tane He atomu

V. 1 mol Fe atomu

maddelerinden tanecik sayısı en fazla olan ile en az olan sırasıyla hangisidir?

(Mol kütleleri, g/mol, Mg: 24, Ca: 40, N_A: Avogadro sayısı)

A) I - II B) I - V C) II - I D) III - I E) III - V

Çözüm:

I. 20 tane S atomu

II. 40 gram Ca atomu $n = \frac{\text{Verilen kütle}}{\text{Atom kütlesi}} = \frac{40}{40} = 1$ mol $\rightarrow N_A$ tane Ca atomu

III. 80 N_A · akb Mg atomu → N·akb = g → 80 g Mg → $n = \frac{\text{Verilen kütle}}{\text{Atom kütlesi}} = \frac{80}{24} = \frac{10}{3}$ mol $\rightarrow \frac{10}{3}N_A$ tane Mg atomu

IV. N_A tane He atomu

V. 1 mol Fe atomu → N_A tane Fe atomu

Buna göre en fazla tanecik sayısı III. $\frac{10}{3}N_A$ tane Mg atomu, en az tanecik sayısı I. 20 tane S atomudur.

Cevap: D

32. I. $CaCO_3(k)$ + ısı $\longrightarrow$ $CaO(k) + CO_2(g)$

II. $BaO(k)$ + ısı $\longrightarrow$ $Ba(k) + 1/2O_2(g)$

III. $N_2(g) + 3H_2(g) \longrightarrow 2NH_3(g)$

IV. $H_2(g) + 1/2O_2(g) \longrightarrow H_2O$

Numaralandırılmış olarak yukarıda verilen tepkimelerden hangileri analiz tepkimesidir?

A) Yalnız I B) I ve II C) III ve IV D) I, II ve IV E) I, III ve IV

Çözüm:

Bir maddenin enerji etkisiyle bozunarak farklı maddelerin oluştuğu tepkimelere analiz (ayrışma) tepkimeleri denir. Ayrışma tepkimeleri sonunda bir bileşikten bileşik-bileşik, bileşik-element, element-element gibi maddeler oluşabilir.

I. $CaCO_3(k)$ + ısı $\longrightarrow$ $CaO(k) + CO_2(g)$ Analiz

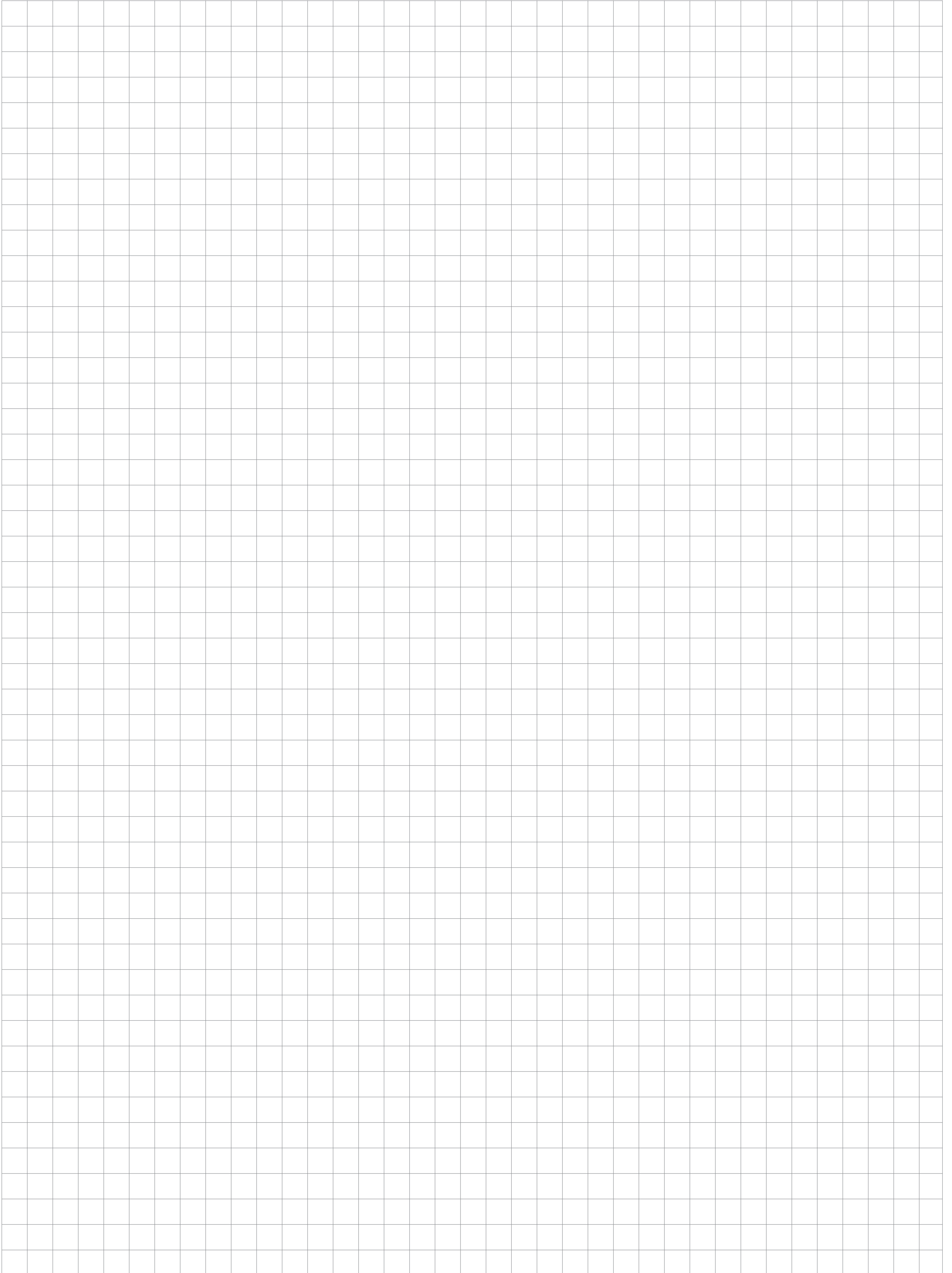
II. $BaO(k)$ + ısı $\longrightarrow$ $Ba(k) + 1/2O_2(g)$ Analiz

Sentez ve analiz tepkimeleri birbirinin tersidir.

III. $N_2(g) + 3H_2(g) \longrightarrow 2NH_3(g)$ Sentez

IV. $H_2(g) + 1/2O_2(g) \longrightarrow H_2O$ Sentez

Cevap: B



1. Maddenin düzensizliğinin arttığı yöndeki değişiklikler ısı alan değişiklikler olarak tanımlanır.

I. $O_2(g) \longrightarrow O_2(s)$

II. $H_2O(s) \longrightarrow H_2O(g)$

III. $H_2O(k) \longrightarrow H_2O(s)$

IV. $CO_2(k) \longrightarrow CO_2(g)$

Yukarıda verilen tepkimelerden hangileri ısı alan tepkimedir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) II, III ve IV E) I, II ve IV

2. Tepkimeye giren maddelerin toplam atom sayısı ve türü, ürünlerdeki maddelerin toplam atom sayısı ve türüne eşittir. Buna göre eşit olmayan tepkime denklemleri denkleştirilir.



$NH_3 + O_2 \longrightarrow NO + H_2O$

tepkimesi en küçük tam sayılarla denkleştirildiğinde NH_3, NO ve H_2O bileşiklerinin katsayıları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	NH_3	NO	H_2O
A)	2	2	3
B)	2	3	4
C)	4	4	6
D)	4	5	6
E)	4	6	6

3. Maddelerin oksijen gazı ile gerçekleştirdiği tepkimelere yanma tepkimeleri denir.

Buna göre

I. $SO_2(g) + 1/2O_2(g) \longrightarrow SO_3(g)$

II. $2H_2O(s) \longrightarrow 2H_2(g) + O_2(g)$

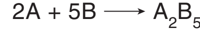
III. $2NO_2(g) + 1/2O_2(g) \longrightarrow N_2O_5(g)$

IV. $MgO(k) + CO_2(g) \longrightarrow MgCO_3(k)$

verilen tepkimelerden hangileri yanma tepkimesidir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) II ve IV

4. Tam verimle gerçekleşen,



$2A + 5B \longrightarrow A_2B_5$

tepkimesinde eşit mol sayılarında tepkimeye giren A ve B maddelerinden x mol A_2B_5 bileşiği oluşmaktadır.

Buna göre tepkimenin artansız gerçekleşmesi için hangi maddeden kaç mol eklemek gerekir?

A) x mol A

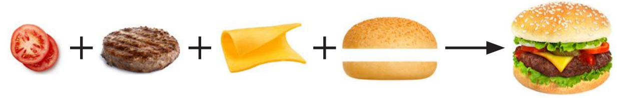
B) 3,5x mol B

C) 2x mol B

D) 7,5x mol B

E) 2,5x mol A

5.



Görselde verilen malzeme ve sayılara göre hamburger hazırlamak isteyen bir öğrencinin mutfağındaki malzeme listesi aşağıdaki gibidir.



Tarife uygun hamburger hazırlandığında hamburger sayısı, artan malzeme sayısı ve hiç malzeme artmaması için gerekli malzemeler ve sayıları aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	Hamburger sayısı	Artan Malzeme	Artmaması İçin Gerekli Malzemeler
A)	3	1 ekmek,1 dilim domates 2 köfte, 2 dilim peynir	3 dilim domates,1 dilim peynir 1köfte
B)	4	2 ekmek, 2 dilim domates 1 köfte	2 dilim domates, 2 dilim peynir 2 köfte
C)	2	1 dilim domates, 2 ekmek 2 köfte,1 dilim peynir	3 dilim domates, 1 dilim peynir
D)	2	2 köfte, 2 ekmek, 2 dilim peynir 1 dilim domates	2 dilim peynir, 3 ekmek, 4 köfte 1 dilim domates
E)	3	2 ekmek, 2 dilim domates	3 dilim domates, 2 ekmek

6. $3{,}01 \cdot 10^{22}$ tane C atomu içeren $CaCO_3$ katısının ısıtılmasıyla,

$CaCO_3(k) \longrightarrow CaO(k) + CO_2(g)$

tepkimesi tam verimle gerçekleşiyor.

Oluşan CO_2 gazı normal koşullarda kaç litre hacim kaplar?

A) 1,12 B) 2,24 C) 11,2 D) 22,4 E) 33,6

7. **6 gram C katısının yeterince O_2 ile tepkimesi sonucu oluşan CO_2 gazı kaç tane atom içerir?**
(Mol kütlesi, g/mol, C: 12, NA = Avogadro sayısı)

A) 0,25 N_A B) 0,75 N_A C) 1,25 N_A D) 1,50 N_A E) 1,75 N_A

8. $SO_2(g) + 1/2O_2(g) \longrightarrow SO_3(g)$

Yukarıdaki tepkimeye göre 32 gram SO_3 gazı elde etmek için normal koşullarda kaç litre O_2 gazı kullanılmalıdır?
(Mol kütleleri, g/mol, O: 16, S: 32)

A) 2,24 B) 4,48 C) 11,2 D) 22,4 E) 44,8

9. $C_3H_8 + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$

Denkleştirilmemiş tepkimeye göre 22 gram C_3H_8 gazının yeterince oksijenle yanması sonucu oluşan H_2O kaç gramdır?
(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, C: 12, O: 16)

A) 18 B) 36 C) 42 D) 48 E) 54

10. $Fe + O_2 \longrightarrow Fe_2O_3$

tepkimesi en küçük tamsayılarla denkleştirildiğinde oksijenin katsayısı kaç olur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

11. 0,5 mol C_2H_5OH bileşiğinin oksijenle yanma tepkimesi aşağıda verilmiştir.

$C_2H_5OH + 3O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 3H_2O$

Artansız gerçekleşen tepkimede reaktif ve ürün kütleleri △, ○, □ ve ▽ sembolleriyle gösterilmektedir.

C_2H_5OH: △

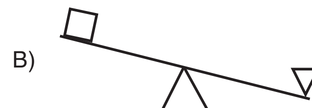
O_2: ○

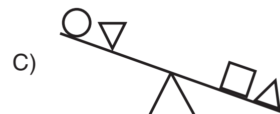
CO_2: □

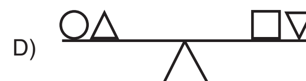
H_2O: ▽

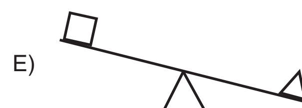
Buna göre aşağıda verilen eşit kollu terazi düzeneklerinden hangisi doğrudur?
(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, C: 12, O: 16)

A) 

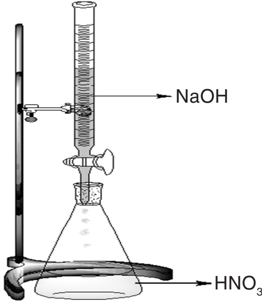
B) 

C) 

D) 

E) 

1. Aşağıdaki deney düzeneğinde büret içerisindeki NaOH, HNO_3 bulunan erlen içine yavaş yavaş ekleniyor.



Gerçekleşen tepkimeyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Kapta $NaNO_3$ tuzu oluşur.

B) Tepkime nötralleşme tepkimesidir.

C) Tepkime sentez tepkimesidir.

D) Oluşan çözeltide H^+ ve OH^- iyonları vardır.

E) Tepkimede atom sayısı korunur.

2. $NH_3(g) + HCl(g) \longrightarrow NH_4Cl(k)$

Amonyum klorür oluşumuna ait olarak verilen yukarıdaki tepkime için,

I. Asit-baz tepkimesidir.

II. Tepkime nötralleşme tepkimesi değildir.

III. Sentez tepkimesidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) I ve III E) I, II ve III

3. Farklı kimyasal türlerin bir araya gelmesiyle farklı tepkimeler oluşur. Bazılarında çökeltiler oluşabilir, bazıları oksijen gazıyla etkileşebilir. Bu çeşitlilik yanma, çözünme-çökelme, sentez gibi tepkime türlerini ortaya çıkarır.

Buna göre aşağıdaki tepkimelerden hangisinin türü yanlış verilmiştir?

	Tepkime türü	Tepkime denklemi
A)	Yanma	$2CO(g) + O_2(g) \rightarrow 2\,CO_2(g)$
B)	Sentez	$SO_2(g) + 1/2O_2(g) \rightarrow SO_3(g)$
C)	Analiz	$MgO(k) + CO_2(g) \rightarrow MgCO_3(k)$
D)	Asit-baz	$NH_3(suda) + HCl(suda) \rightarrow NH_4Cl(k)$
E)	Çözünme-çökelme	$BaCl_2(suda) + Na_2SO_4(suda) \rightarrow BaSO_4(k) + 2NaCl(suda)$

4. I. $C_2H_5OH + 3O_2 \longrightarrow 2X + 3H_2O$

II. $2NH_4Cl + Y \longrightarrow 2NH_3 + CaCl_2 + 2H_2O$

III. $N_2 + O_2 \longrightarrow 2Z$

Numaralandırılmış tepkime denklemlerinde X, Y ve Z ile gösterilen bileşiklerin formülleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	CO	$Ca(OH)_2$	NO
B)	CO_2	$Ca(OH)_2$	NO
C)	CH_4	CaO	NO_2
D)	CO_2	CaO	N_2O_5
E)	C_2H_6	$CaCl_2$	NO

5. C, H ve O elementlerini içeren organik bileşiklerin yanması sonucu CO_2 ve H_2O oluşur.

Genel formülü $C_nH_{2n}O$ olan bir organik bileşiğin yanma tepkimesinde O_2'nin katsayısı 4'tür.

Buna göre genel formülü verilen bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisidir?

A) CH_2O

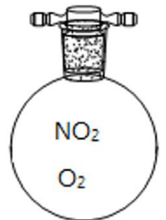
B) C_2H_4O

C) C_3H_6O

D) C_4H_8O

E) $C_5H_{10}O$

6. $2NO_2 + 1/2O_2 \longrightarrow N_2O_5$



Tepkimesi şekildeki gibi kapalı, sabit hacimli bir kapta gerçekleşmektedir.

Eşit mol sayısında başlatılan NO_2 ve O_2 gazlarının tepkimesiyle ilgili,

I. Sınırlayıcı bileşen NO_2 gazıdır.

II. Molekül sayısı korunmuştur.

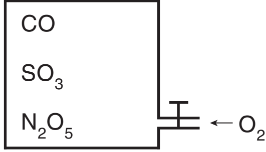
III. Toplam kütle korunmuştur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

7. Kapalı bir kap içerisinde 2,6 mol gaz karışımı şekildeki gibi bulunmaktadır.

Kaba bir miktar O_2 gazı yollanarak gerçekleşen tepkime ile 1 mol CO_2 oluşmaktadır ve toplam gaz kütlesi 200 gram olarak tartılmıştır.



Tepkime sonrası kap içindeki gazların kütlece yüzdeleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

(Mol kütleleri, g/mol, C: 12, N: 14, O: 16, S: 32, S: 6A grubu, N:5A grubu)

	$\%CO_2$	$\%SO_3$	$\%N_2O_5$
A)	22	66	12
B)	22	56	22
C)	30	40	30
D)	22	24	54
E)	28	22	50

8. Tepkime türleri ile ilgili örnekler veriliyor.

- Gümüşün kararması ....1......... tepkimesi.
- Mağaralardaki sarkıt ve dikitlerin oluşumu ....2......... tepkimesi.
- Potasyum kloratın ısıtılması ....3......... tepkimesi.
- Reflü ve mide yanmalarının giderilmesi ....4......... tepkimesi.

Buna göre seçeneklerdeki terimlerden hangileri boşlukları doğru olarak doldururken kullanılmaz?

A) Yanma

B) Elektroliz

C) Analiz

D) Çözünme-Çökelme

E) Nötralleşme

9. $C_3H_8 + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$

Yukarıdaki denkleştirilmemiş tepkimeyle ilgili,

I. C_3H_8 ve O_2 eşit mol sayıda tepkimeye girdiklerinde bir miktar C_3H_8 artar.

II. %30 verimle 4 mol C_3H_8 yandığında 4 mol H_2O oluşur.

III. 0,3 mol C_3H_8 ile 0,5 mol O_2'den en fazla 0,2 mol CO_2 elde edilir.

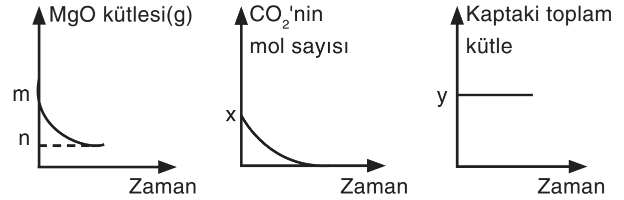
yargılarından hangileri doğrudur?

(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, C: 12, O: 16)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

10. $MgO_{(k)} + CO_{2(g)} \longrightarrow MgCO_{3(k)}$

20 g MgO katısı ve 11 g CO_2 gazı kapalı bir kap içerisinde tepkimeye giriyor. Tepkimeye ait grafikler aşağıdaki gibidir.

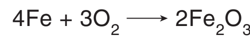


Grafiklere göre m, n, x ve y'ye ait değer aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

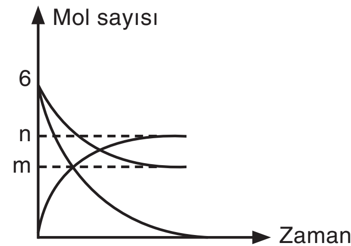
(Mol kütleleri, g/mol, C: 12, O: 16, Mg: 24)

	m	n	x	y
A)	20	10	0,25	31
B)	10	10	0,50	31
C)	15	5	0,75	20
D)	25	20	0,50	20
E)	20	10	0,25	21

11. Demirin oksijenle yanma tepkimesi ve tepkimeye ait "mol sayısı - zaman grafiği" aşağıda verilmiştir.



$4Fe + 3O_2 \longrightarrow 2Fe_2O_3$



Buna göre $\frac{m}{n}$'nin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 0,25 B) 0,50 C) 1 D) 1,5 E) 2

12. $CaC_2 + 2H_2O \longrightarrow C_2H_2 + Ca(OH)_2$

tepkimesi n mol CaC_2 ve m mol H_2O kullanılarak başlatılıyor. Tam verimle gerçekleşen tepkimede y mol C_2H_2 ve y mol $Ca(OH)_2$ oluşuyor.

Buna göre göre aşağıdaki ifadelerden hangisine ulaşılamaz?

(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, C: 12, Ca: 40, n > m ve n ≠ y)

A) Tepkime sonunda n-y mol CaC_2 artmıştır.

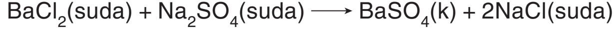
B) H_2O sınırlayıcı bileşendir.

C) Oluşan C_2H_2 kütlesi, harcanan CaC_2 kütlesinden fazladır.

D) Harcanan H_2O mol sayısı C_2H_2 mol sayısının 2 katıdır.

E) Tepkime sonunda kaptaki toplam mol sayısı n+y'dir.

1. İki ayrı çözeltinin karıştırılmasıyla sudaki çözünürlüğü az olan maddelerden en az biri çökelti oluşturur. Bu tür tepkimelere "çözünme - çökelme tepkimeleri" denir.



$BaCl_2(suda) + Na_2SO_4(suda) \longrightarrow BaSO_4(k) + 2NaCl(suda)$

tepkimesi $BaCl_2$ ve Na_2SO_4 sulu çözetilerinin karıştırılmasıyla gerçekleşiyor.

Buna göre tepkimeyle ilgili,

I. Na^+ ve Cl^- seyirci iyonlardır.

II. $Ba^{2+}(suda) + SO_4^{2-}(suda) \longrightarrow BaSO_4(k)$

net iyon denklemidir.

III. $BaSO_4$ katısı suda iyi çözünür.

IV. Kimyasal değişim gerçekleşmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I ve III C) I, II ve III D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

2. **0,2 mol C_3H_8 gazının tam olarak yakılması için en az kaç gram O_2 gazı kullanılmalıdır?** (Mol kütlesi, g/mol, O: 16)

A) 8 B) 16 C) 24 D) 32 E) 80

3. Her bileşik yanma tepkimesi vermez.

Örneğin,

$CO_2 + O_2 \longrightarrow$ Kararlı bir bileşik oluşumu gözlenmez, tepkime vermez.

Bu nedenle yangın söndürme tüplerinde oksijenle tepkime vermeyen, havadan daha ağır ya da tutuşma enerjisini alan maddeler kullanılır.

Buna göre

I. Ar

II. H_2O

III. N_2O_5

yukarıda verilenlerden hangisi yangın söndürücü olarak kullanılabilir? (^{1}H, ^{14}N, ^{16}O, ^{40}Ar)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

4. **Bir tepkimeyle ilgili,**

- Tepkime süresince ortam ısınır.
- Heterojen bir yapıdadır.
- Molekül sayısı korunur.
- Proton sayıları korunur.

bilgileri veriliyor.

Buna göre uygun tepkime aşağıdakilerden hangisidir?

A) $CH_4(g) + 2O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) + 2H_2O(s)$ + ısı

B) $CaCO_3(k)$ + ısı $\longrightarrow CaO(k) + CO_2(g)$

C) $2CO(g) + O_2(g) \longrightarrow 2CO_2(g)$ + ısı

D) $2N_2(g) + 3O_2(g) \longrightarrow 2N_2O_3(g)$ + ısı

E) $NH_3(suda) + HCl(suda) \longrightarrow NH_4Cl(suda)$ + ısı

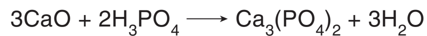
5. CH_4, C_2H_4 ve C_3H_8 gaz karışımı toplam 6 mol C içermektedir.

Gaz karışımı yeterince oksijenle tamamen yakılıyor.

Buna göre tepkime sonunda oluşan CO_2 gazının kütlesi hangi seçenekte doğru verilmiştir?
(Mol kütleleri, g/mol, C: 12, O: 16)

A) 88 B) 162 C) 264 D) 308 E) 352

6. Bir öğrenci kimya laboratuvarında üç ayrı kapta aşağıdaki tepkimeyi gerçekleştiriyor.



$3CaO + 2H_3PO_4 \longrightarrow Ca_3(PO_4)_2 + 3H_2O$

Deneyler için başlangıç miktarları aşağıdaki gibidir.

I. kap = x gram CaO ve x gram H_3PO_4

II. kap = m mol CaO ve m mol H_3PO_4

III. kap = 3n mol CaO ve 2n mol H_3PO_4

Tam verimle gerçekleşen tepkime kaplarının hangilerinde artan madde olmaz?
(Mol kütleleri, g/mol, CaO: 56, H_3PO_4: 98)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

7. $KClO_3$ katısının ısıtılması sonucu oluşan O_2 gazı 80 gram FeO katısıyla etkileşerek 0,5 mol Fe_2O_3 bileşiğini oluşturmaktadır.

Buna göre

I. Ayrışan $KClO_3$'ın kütlesi kaç gramdır?

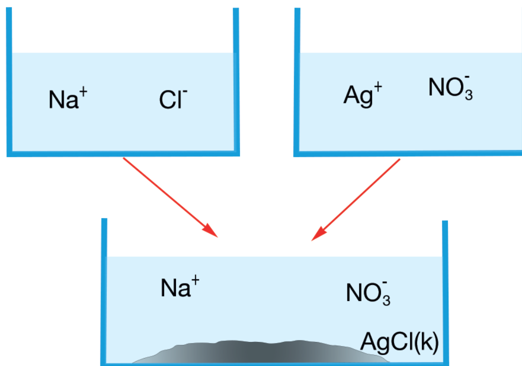
II. FeO'in kütlece %kaçı artmıştır?

numaralandırılmış soruların değerleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

(Mol kütleleri, g/mol, O: 16, Cl: 35, K: 39, Fe: 56)

	I	II
A)	15,5	5
B)	20,1	7
C)	20,3	10
D)	23,3	12
E)	25,5	22

8. Sodyum klorür ve gümüş nitrat çözeltileri görseldeki şekilde tek kapta birleştiriliyor.



Buna göre

I. Tepkime denklemi:

$NaCl(suda) + AgNO_3(suda) \longrightarrow AgCl(k) + NaNO_3(suda)$ şeklindedir.

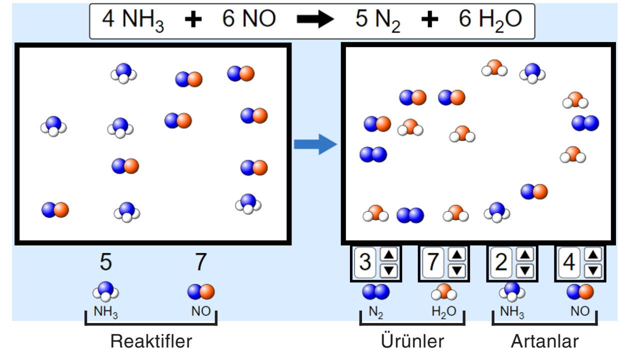
II. Na^+ ve NO_3^- iyonlarına seyirci iyonlar denir.

III. Net iyon denklemi: $Ag^+(suda) + Cl^-(suda) \longrightarrow AgCl(k)$ şeklindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II, ve III

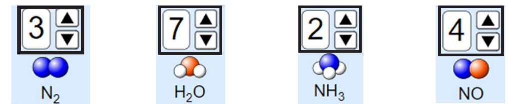
9. Bir kimyasal reaksiyonda harcanan,oluşan ve artan maddelerle ilgili oluşturulan bir oyunun görseli aşağıdaki şekildedir.



Oyunda tepkimeyle ilgili başlangıç miktarları verilerek, oluşan ve artan madde miktarlarının tahmin edilmesi bekleniyor. Art arda ilerleyen ve gerileyen, aşağı ve yukarı yönlü butonlara tıklanarak girilen sayılar ile doğru sonuca ulaşıldığında puan kazanılıyor.

Oyunun rastgele girdiği değerleri değiştirerek doğru sonuca ulaşmak isteyen bir oyuncu butonlar üzerinde aşağıdaki adımlardan hangilerini izlemelidir?

(Tepkimenin bir anda sonlandırıldığı ve her iki reaktifin de tamamen tükenmediği varsayılacaktır.)



	N_2	H_2O	NH_3	NO
A)	2 adım aşağı	1 adım yukarı	2 adım aşağı	2 adım yukarı
B)	3 adım aşağı	2 adım aşağı	1 adım yukarı	2 adım aşağı
C)	2 adım yukarı	1 adım aşağı	1 adım aşağı	3 adım aşağı
D)	1 adım yukarı	2 adım aşağı	1 adım aşağı	2 adım aşağı
E)	2 adım yukarı	3 adım aşağı	2 adım yukarı	2 adım aşağı

10. Açık havada bir miktar Fe parçası oksitleniyor.

Tepkime denklemi



$2Fe(k) + O_2(g) \longrightarrow 2FeO(k)$ şeklindedir.

Buna göre

I. Tepkimeye giren Fe 112 gramdır.

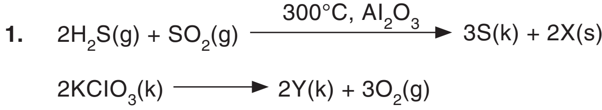
II. Harcanan O_2 gazının normal koşullarda hacmi 22,4 L'dir.

III. Katı kütlesi zamanla artar.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

(Mol kütleleri, g/mol, O: 16, Fe: 56)

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E) II ve III

1. 

$2H_2S(g) + SO_2(g) \xrightarrow{300°C,\ Al_2O_3} 3S(k) + 2X(s)$

$2KClO_3(k) \longrightarrow 2Y(k) + 3O_2(g)$

Yukarıda verilen denkleştirilmiş tepkimelerde X ve Y bileşikleri sırasıyla hangisidir?

A) Hidrür - Potasyum klorat

B) Dihidrojen monoksit - Potasyum klorür

C) Hidrojen peroksit - Potasyum klorür

D) Dihidrojen monoksit - Potasyum perklorat

E) Hidrojen oksit - Potasyum oksit

2. (.....) Tüm metallerin oksijenle tepkimesinden metal oksitler oluşur.

(.....) Sentez tepkimelerine, oluşum tepkimeleri de denir.

(.....) Kimyasal tepkimelerde mol sayısı daima korunur.

(.....) Gaz çıkışı kimyasal tepkimelerin gerçekleştiğini gösteren özelliklerdendir.

(.....) Tepkime denkleştirilirken tek atomlu elementlerin önüne kesirli sayı yazılmaz.

Yukarıdaki ifadelere sırasıyla doğru ise D, yanlış ise Y yazan bir öğrencinin yanıtları hangi seçenekte verilmiştir?

A) D, Y, Y, Y, Y

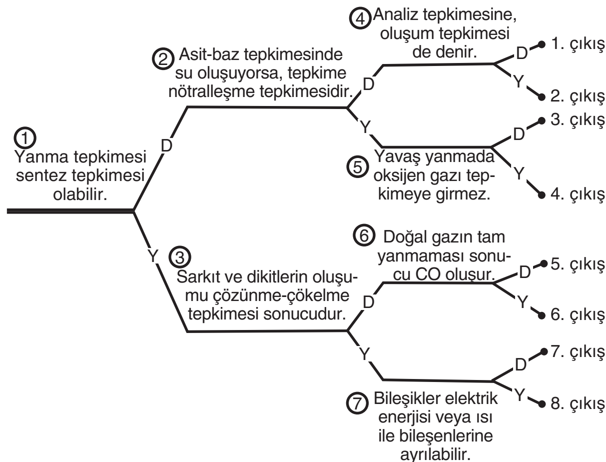
B) D, D, D, D, D

C) Y, D, Y, Y, Y

D) Y, D, Y, D, D

E) Y, Y, D, D, D

3.



Birbiriyle bağlantılı Doğru (D) / Yanlış (Y) önermeleri içeren tanılayıcı dallanmış ağaçta 1 numaralı önermeden başlayıp doğru seçimler yapılarak ilerlendiğinde kaç numaralı çıkışa ulaşılır?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 5 E) 7

4. Tepkimenin türünü anlayabilmek için sorularını soran öğrencinin,

I.	Tepkime denkleminin girenler kısmında O_2 var mı?
II.	Büyük bileşikler küçük kimyasal türlere ayrışıyor mu?
III.	Maddelerin sulu çözeltilerinin birbirleri ile verdiği tepkimede katı oluşuyor mu?
IV.	Asit ve baz tepkimeye girdiğinde tuz ve su oluşuyor mu?
V.	Basit kimyasal türler daha büyük bileşikleri oluşturuyor mu?

○	Analiz Tepkimesi
🌀	Oluşum Tepkimesi
♥	Nötralleşme Tepkimesi
Δ	Çözünme-Çökelme Tepkimesi
☼	Yanma Tepkimesi

soru ile yanıt eşleştirmesi hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III	IV	V
A)	☼	♥	○	Δ	🌀
B)	Δ	○	☼	♥	🌀
C)	Δ	♥	☼	🌀	○
D)	☼	○	Δ	♥	🌀
E)	○	♥	Δ	🌀	☼

5. Tam yanmanın gerçekleşmediği bir kömür sobasında 2,4 gram C ve NKA'da 13,44 L hacme sahip olan O_2 gazı



$C(k) + 1/2O_2(g) \rightarrow CO(g)$ tepkimesini gerçekleştirmektedir.

Buna göre

I. Sınırlayıcı bileşen O_2 gazıdır.

II. 5,6 gram CO gazı oluşur.

III. Tepkimenin artansız gerçekleşebilmesi için ortama 0,5 mol daha C(k) eklenmelidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

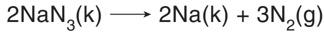
(Mol kütleleri, g/mol, C: 12, O: 16)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

6. Bir otomobil firması araçlarında güvenlik ekipmanı olan hava yastıkları (airbag) içinde darbe ve basınç etkisiyle reaksiyona giren sodyum azit (NaN_3) katısı kullanmaktadır.



Sodyum azit,



$2NaN_3(k) \longrightarrow 2Na(k) + 3N_2(g)$

denklemine göre darbe ile aniden parçalanmaktadır.

Otomobilde kullanılacak hava yastıklarının hacmi normal koşullarda 26,88 L geldiğine göre en az kaç g sodyum azit kullanılmalıdır? (Mol kütleleri, g/mol, N: 14, Na: 23)

A) 26 B) 39 C) 52 D) 56 E) 65

7. 200 g $CaCO_3$'tan,

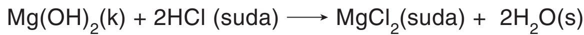


$CaCO_3(k) \xrightarrow{\text{ısı}} CaO(k) + CO_2(g)$

Tepkimesine göre normal koşullarda 11,2 L CO_2 gazı elde edildiğine göre tepkime verimi kaçtır?
(Mol kütleleri, g/mol, C: 12, O: 16, Ca: 40)

A) 2,5 B) 10 C) 25 D) 40 E) 50

8. Endüstriyel faaliyet gösteren bir tesiste kimyasal yöntemle magnezyum üretimi gerçekleştirilmektedir,



$Mg(OH)_2(k) + 2HCl\ (suda) \longrightarrow MgCl_2(suda) + 2H_2O(s)$

tepkimesiyle elde edilen Magnezyum klorür ($MgCl_2$) tuzu elektroliz edilerek saf magnezyum metali



$MgCl_2(suda) \xrightarrow{\text{elektroiz}} Mg(s) + Cl_2(g)$

denklemine göre elde edilmektedir.

Buna göre

I. $MgCl_2$(suda)'ün elde edildiği tepkime türü nötralleşme tepkimesidir.

II. 1 mol $Mg(OH)_2$ katısı ile tam verimle normal koşullarda 22,4L Cl_2 gazı elde edilir.

III. 2,4 gram Mg(s) eldesi için % 50 verimde 0,2 mol $MgCl_2$ kullanılması gerekir.

yargılarından hangileri doğrudur?
(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, O: 16, Mg: 24, Cl: 35,5 ve gazlar ideal davranmaktadır.)

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

9. 18 gram H_2O sıvısının,



$2H_2O(s) \xrightarrow{\text{elektroliz}} 2H_2(g) + O_2(g)$

denklemine göre elektrolizinden N.K. da kaç litre gaz karışımı elde edilir? (Mol kütlesi, g/mol, H_2O: 18)

A) 8,4 B) 16,8 C) 22,4 D) 33,6 E) 44,8

10. 23 mol SO_2, H_2 ve CO_2 gaz karışımı tamamen yakılıyor. Yanma sırasında toplam 7 mol O_2 harcanıyor.

Yanma ürünlerinden biri su olduğuna göre, karışımdaki CO_2 gazı kaç moldür?

A) 7 B) 9 C) 11 D) 13 E) 14

11. Demir-Çelik endüstrisinde çalışan bir kimya mühendisi kaynak işlemlerinde kullanılan asetilen gazının (C_2H_2) karpitten, (CaC_2);



$CaC_2(k) + 2H_2O(s) \longrightarrow Ca(OH)_2(suda) + C_2H_2(g)$

tepkimesiyle elde edilmesini denetlerken tepkimenin %40 verimle gerçekleştiğini hesaplamıştır.

Buna göre normal koşullarda 4,48 L asetilen gazı (C_2H_2) elde etmek için kaç gram karpit (CaC_2) kullanılmalıdır?
(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, C: 12, O: 16, Ca: 40)

A) 3,2 B) 16 C) 32 D) 160 E) 320

1. Bir öğrenci annesinin marketten aldıklarını kimya dersinde öğrendiği gibi sınıflandırmak istiyor ve tüm malzemeleri önce homojen ve heterojen olarak sepetlere ayırıyor. Sonra heterojen sepetine attıklarını emülsiyon, süspansiyon ve aerosol olarak yeniden farklı sepetlerde diziyor.

Alışveriş sepeti:

1. Mayonez
2. Krem Şanti
3. Süt
4. Maden suyu
5. Süzülmemiş portakal suyu
6. Ayran
7. Sıvı deterjan
8. Paket içindeki (toz hâldeki) Türk kahvesi
9. Böcek ilacı
10. Çelik bileklik
11. Şampuan
12. Saç spreyi
13. Aseton
14. Tıraş köpüğü
15. Burun damlası



Buna göre aşağıdaki seçeneklerde verilenlerden hangisi yanlıştır?

A) (10) ve (13) homojen sepetine atılmıştır.

B) (9) ve (12) önce heterojen sepetine sonra aerosol sepetine atılmıştır.

C) (4) homojen sepetinde bulunur.

D) (1), (2), (3) ve (11) kolloid sepetinde bulunmaktadır.

E) (5) ve (6) homojen sepetine atılmıştır.

Çözüm:

Homojen Karışımlar: Bileşenlerin birbiri içerisinde eşit bir şekilde çözündüğü karışımlardır.

Heterojen Karışımlar: Bileşenlerin birbiri içerisinde eşit olarak dağılmadığı karışımlardır.

Süspansiyon: Birbiri içerisinde homojen olarak karışmayan katı haldeki çözünenin, sıvı ortamda dağıldığı katı - sıvı karışımlardır.

Aerosol: Gaz fazında katı ya da sıvı maddelerin dağıldığı heterojen karışımlardır.

Kolloid: Çıplak gözle homojen görünür. Parçacıklar ancak mikroskopla görülür. Bekletilince çökmez ve parçacıklar süzmeyle ayrılmaz. Dağılan parçacıkların boyutu 1 ile 1000 nm arasındadır.

- Maden Suyu (4)
- Burun Damlası (15)
- Çelik Bileklik (10)
- Aseton (13)
- Paket içindeki (toz hâldeki) Türk kahvesi (8) → **HOMOJEN KARIŞIM**

- Mayonez (1)
- Krem şanti (2)
- Süt (3)
- Ayran (6)
- Sıvı deterjan (7)
- Böcek ilacı (9)
- Şampuan (10)
- Saç spreyi (11)
- Tıraş Köpüğü(14)
- Süzülmemiş portakal suyu (5) → **HETEROJEN KARIŞIM**

Süspansiyon	Aerosol	Kolloidal
5,6	9,12,14	1,2,3,7,11

Cevap: E

2. Karışımlar en az iki maddenin kendi özelliklerini kaybetmeden fiziksel yollarla bir araya gelmesiyle oluşurlar. Aşağıda verilen tabloda bazı karışım türleri ve karışımı oluşturan bileşenler verilmiştir.

ÇÖZÜCÜ / DAĞITAN FAZ	ÇÖZÜNEN / DAĞILAN FAZ	KARIŞIM TÜRÜ
Gaz	(1)	Aerosol
Sıvı	Katı	(2)
Katı/Sıvı	(3)	Alaşım

Buna göre boşlukları doldurmak için kullanılacak kavramlar hangi seçenekte doğru verilmemiştir?

	I	II	III
A)	Sıvı	Süspansiyon	Sıvı
B)	Sıvı	Çözelti	Sıvı
C)	Katı	Çözelti	Sıvı
D)	Katı	Emülsiyon	Katı
E)	Katı	Süspansiyon	Sıvı

Çözüm:

Aerosol: Dağıtıcı gaz bileşen içerisinde gaz-katı ya da gaz-sıvı karışımlardır.

Alaşım: İki metalin istenilen oranlarda eritilerek oluşturulduğu homojen katı-katı veya katı-sıvı karışımlardır.

Çözelti: Birbiri içerisinde homojen olarak dağılan katı-katı, katı-sıvı, sıvı-sıvı, sıvı-gaz ve gaz-gaz karışımlardır.

Emülsiyon: Birbiri içerisinde çözünmeyen iki farklı sıvıdan oluşan heterojen karışımdır.

Süspansiyon: Birbiri içerisinde eşit olarak dağılmayan heterojen katı-sıvı karışımlardır.

Karışım aerosol olduğu için **(1)** katı ya da sıvı olabilir.

Karışım alaşım olduğu için **(3)** katıdır.

(2) için çözücü faz sıvı, dağılan faz katıdır. Buna göre

Homojen Karışım ise	Çözelti
Heterojen Karışım ise	Süspansiyon

ÇÖZÜCÜ / DAĞITAN FAZ	ÇÖZÜNEN / DAĞILAN FAZ	KARIŞIM TÜRÜ
Gaz	Katı/Sıvı	Aerosol
Sıvı	Katı	Süspansiyon/Çözelti
Katı/Sıvı	Katı/Sıvı	Alaşım

Cevap: D

3. Çözünme olayı, "Benzerler benzerlerinde daha iyi çözünürler." ilkesiyle açıklanır.

I. Çözücü ve çözünenin zayıf etkileşim kuvvetlerinin benzer olması

II. Çözücü ve çözünenin atomlar arası bağlarının benzer olması

III. Çözücü ve çözünenin molekül polarlıklarının yakın olması

yukarıdaki ifadelerden hangileri çözünürlük ilkesine uygundur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

I. Çok zayıf etkileşimler genellikle apolar moleküller arasında görülür. **Doğru.**

II. Çözünen madde çözücüye eklendiğinde çözünen madde tanecikleri ile çözücü tanecikleri etkileşime girebilir. Bu nedenle atomlar arasındaki bağların benzer olması çözünmeyi etkilemez. **Yanlış.**

III. Polar maddeler polar çözücülerde, apolar maddeler apolar çözücülerde daha iyi çözünürler. **Doğru.**

Cevap: C

4. Aşağıdaki verilenlerden hangisi karışımlar için söylenemez?

A) Karışımı oluşturan bileşenler arasında belirli bir oran yoktur.

B) Kimyasal yollarla bileşenlerine ayrıştırılırlar.

C) Erime ve kaynama noktaları çözünenin derişimine bağlı olduğundan sabit değildir.

D) Karışımı oluşturan maddelerin miktarına bağlı olarak karışımın öz kütlesi değişir.

E) Karışımın yapısında farklı cins atomlar veya moleküller bulunabilir.

Çözüm:

A) Karışımlar iki ya da daha fazla bileşenin özelliklerini kaybetmeden **istenilen oranda birleşmesiyle** fiziksel yollarla oluşan yine **fiziksel yöntemlerle birbirinden ayrılan** madde topluluğudur. Belirli formülleri yoktur ve saf değildirler. **Doğru.**

B) Karışımlar bileşenin özelliklerini kaybetmeden istenilen oranda fiziksel yollarla oluşur ve fiziksel yöntemlerle birbirinden ayrılır. **Yanlış.**

C) Karışımların erime-kaynama noktaları: Saf bir sıvının belirli bir erime/kaynama noktası vardır ve donma/kaynama süresince sıcaklık sabit kalır. Karışımların sabit bir kaynama ve donma noktası yoktur. Saf çözücüde çözünen katı madde, çözücünün donma noktasında alçalmaya, kaynama noktasında ise yükselmeye neden olur. Bu süreçte sıcaklık sabit kalmaz.

Karışımların donma ve kaynama noktası çözünen maddenin çözücü ortamına verdiği iyon ya da molekül sayısına bağlıdır. **Doğru.**

D) Karışımı oluşturan bileşenlerden birinin miktarının değişmesi ya da bileşenlerin eşit hacimde alınması ya da eşit kütlelerde alınması karışımın da özkütlesini değiştirecektir. **Doğru.**

E) En az iki maddeden oluşması: Farklı cins atom ve molekül içerebilir. **Doğru.**

Cevap: B

5.



Öğretmen sınıfa mağazadan aldığı bir kazağı getirerek öğrencilerine kazağın etiketini göstermiştir. Kazağın etiketinde %31 pamuk %65 polyester %4 elastin yazmaktadır.

Öğrenciler bu etiketi en doğru şekilde aşağıdaki seçeneklerden hangisiyle açıklamıştır?

A) 100 gram kumaşta 4 gram elastin bulunmaktadır.

B) Kazağın toplam ağırlığını polyester oluşturur.

C) Kazağın toplam ağırlığını pamuk ve polyester oluşturur.

D) Kazağın dokumasında elastin olması esnek olduğu anlamına gelir.

E) Kumaşın 100 gramı; 31 g pamuk, 65 g polyester ve 4 g elastin içerir.

Çözüm:

100 g çözeltide çözünen maddenin gram cinsinden miktarına kütlece yüzde derişim denir.

Kazağın (karışım) tüm kumaşı 100 g kabul edilirse:

Bu kumaşı oluşturan bileşenler:

Polyester 65 g

Pamuk 31 g

Elastan + 4 g

100 g

Cevap: E

6. Bir çözeltide çözünen madde miktarına “derişim” denir. Derişimler çözelti miktarına ya da çözücü miktarına göre tanımlanır.

Buna göre

I. Milyonda bir kısım (ppm)

II. Kütlece yüzde derişim (m/m)

III. Hacimce yüzde derişim (v/v)

verilenlerden hangileri derişimi belirtmek için kullanılır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

Çözüm:

1 ppm çözeltinin her 1 milyon (10^6) gramında 1 g çözünen madde olduğunu belirtir.

100 g çözeltide çözünen maddenin gram cinsinden miktarına “kütlece yüzde derişim” denir.

Sıvı-sıvı çözeltilerin derişimi hesaplanırken 100 ml çözeltide çözünen maddenin mililitre cinsinden hacmidir.

Cevap: E

7. Ev ödevi verilen bir öğrenci marketten 2 poşet kurutulmuş, yoğunlaştırılmış meyve tozu almıştır. Paketin üzerinde “Bir poşet için üç bardak su yeterlidir”, yazmaktadır.

Öğrenci çözünen madde miktarına göre derişik ve seyreltik çözelti hazırlamak için aynı kap içerisinde sırasıyla;

I. aşamada iki bardak suya bir poşet kurutulmuş, yoğunlaştırılmış meyve tozu eklemiştir.

II. aşamada karışıma iki bardak daha su eklemiştir.

III. aşamada hazırladığı meyve suyuna 1 paket kurutulmuş, yoğunlaştırılmış meyve tozunu eklemiştir.

Öğrencinin hazırladığı çözelti türü yukarıda verilen işlem aşamaları sıralamasında çözünen madde miktarına göre hangi seçenekte doğru verilmiştir?

A) Derişik - seyreltik - derişik

B) Seyreltik - derişik - seyreltik

C) Seyreltik - seyreltik - seyreltik

D) Derişik - derişik - derişik

E) Seyreltik - seyreltik - derişik

Çözüm:

“1 paket toz konsantre meyve suyu 3 bardak su ile hazırlanır. “

I. İki bardak suya bir poşet eklediğinde → derişik çözelti

II. (iki bardak su daha eklediğinde) → çözücü miktarı artmış çözünen miktarı sabit kalmış → seyreltik çözelti

III. Hazırladığı meyve suyuna 1 poşet toz meyve suyu eklediğinde) → 4 bardak su/ 2 poşet toz meyve suyu → derişik çözelti

Derişik - seyreltik - derişik

Cevap: A

8. Günlük hayatta karışımları bileşenlerine ayırırken farklı fiziksel yöntemler kullanılmaktadır.

Aşağıda verilen yöntemlerden hangisi esas alınan nicelik bakımından diğerlerinden farklıdır?

A) Bulgurun, pilavlık ve kısırlık bulgur olarak ayrılması.

B) Diyalize giren bir hastanın kanının temizlenmesi.

C) Makarnanın suyunun süzülmesi.

D) İnşaat işçisinin çakıllı kumu elemesi.

E) Zeytinyağı-su karışımından zeytinyağının ayrılması.

Çözüm:

Bulguru pilavlık ve kısırlık olarak ayırmak → Tanecik boyutuna göre ayırma

Diyalize giren bir hastanın kanının temizlenmesi → Tanecik boyutuna göre ayırma

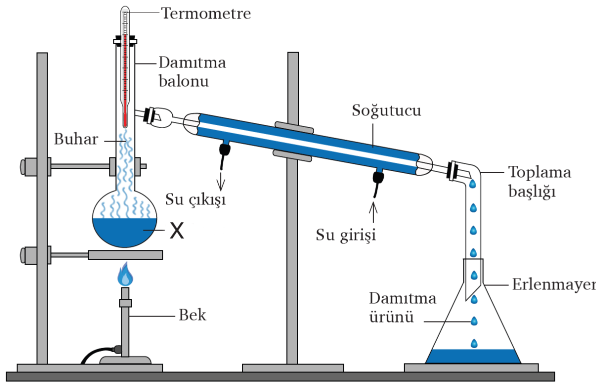
Makarnanın suyunun süzülmesi → Tanecik boyutuna göre ayırma

İnşaat işçisinin çakıllı kumu elemesi → Tanecik boyutuna göre ayırma

Zeytinyağı-su karışımının ayrılması → Yoğunluk farkına göre ayırma

Cevap: E

9.



Şekilde verilen damıtma düzeneğinde damıtma balonu içerisinde X çözeltisi bulunmaktadır.

Damıtma düzeneği ve X çözeltisi ile ilgili olarak

I. X maddesi katı-sıvı homojen karışımıdır.

II. Verilen düzenek ile etil alkol- su karışımı ayrılabilir.

III. Kaynama noktaları birbirine yakın olan homojen iki sıvı karışımını daha iyi ayırabiliriz.

IV. X maddesi deniz suyu örneği olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) Yalnız IV

D) I, II ve IV E) II, III ve IV

Çözüm:

Şekildeki düzenek damıtma düzeneğidir. Katı-sıvı homojen çözeltilerde bileşenlerin her ikisi de elde edilmek isteniyorsa örneğin etil alkol iyot karışımı bu yöntemle ayrıştırılır. Çözücü buharlaştırılır ve soğutulduktan sonra toplama kabında toplanır. **I. yargı doğru.**

Alkol-su karışımı gibi sıvı-sıvı homojen karışımları ayırmada da kullanılır, bileşenlerine ayırmaya çalışıldığında saflık yüzdesi düşük olur. **II. yargı doğru.**

Kaynama noktaları birbirine yakın olan homojen sıvı-sıvı karışımları saf olarak ayrıştırılamaz. **III. yargı yanlış.**

IV. yargı deniz suyu (homojen tuzlu su) örneğidir. Bu nedenle **IV. yargı doğru.**

Cevap: D

10. Laboratuvarda çalışan bir öğrenci boya yapmak üzere kullanacağı koyu gri kobalt tozunun miktarı yetersiz kalınca etiketini okumadan benzer renkteki kömür tozundan ilave etmiştir.

Bir süre sonra yanlışını fark eden öğrenci bu iki maddeyi birbirinden ayırmak için aşağıdaki yöntemlerden hangisini kullanmalıdır?

A) Mıknatıs ile ayırma

B) Suda çözme

C) Ayrımsal kristallendirme

D) Eleme

E) Basit damıtma

Çözüm:

Mıknatıslama: Demir (Fe), Kobalt (Co) ve Nikel (Ni) elementlerini mıknatıs çeker.

Ayrımsal kristallendirme: Karışım halinde bulunan iki katının ortak çözünebildikleri çözücüde çözülüp ısıtma işleminin ardından soğutulması ile donma noktası yüksek olan katıdan başlamak üzere katıların kristalleşerek karışımdan ayrılması yöntemidir. Kömür tozu suda çözünmediği için bu yöntem uygun değil.

Süzme: Katı-sıvı birbiri içerisinde çözünmeyen heterojen karışımları ayırma yöntemidir. İki bileşen katı olduğu için bu yöntem uygun değil.

Eleme: Tanecik büyüklüğü farkından yararlanarak ayırma işlemidir. İkisi de toz halinde olduğu için bu yöntem uygun değil.

Basit damıtma: Genellikle katı-sıvı homojen karışımlarını ayırma yöntemidir. Bu yöntem de uygun değildir.

Cevap: A

11. Karışımları ayırırken birden fazla yöntem kullanılabilmektedir.

Buna göre

I. Süzme

II. Ayırma hunisi

III. Basit damıtma

yukarıda verilen ayırma yöntemlerinden hangileri sıvı–katı karışımları bileşenlerine ayırmada kullanılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

Çözüm:

Süzme → katı-sıvı heterojen karışım

Ayırma hunisi → sıvı-sıvı heterojen karışım

Basit Damıtma → katı-sıvı homojen karışım

Homojen ve heterojen ayrımı yapılmadığı için süzme veya basit damıtma yöntemleri kullanılabilir.

Cevap: D

12. Karışımlarla ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- Elementler, bileşikler ve çözeltiler ……………… özelliktedir.
- Karışımların içindeki maddeler ……………… yöntemlerle ayrılarak saf maddeler elde edilir.
- İki veya daha fazla saf maddenin kendi kimliğini koruyacak şekilde rastgele oranlarda birleşmesiyle oluşan madde topluluğuna ……………… denir.
- Karışımlar oluşurken bileşenler arasında ……………… bağ oluşmaz.

Aşağıdaki terimlerden hangisi boşlukları doldururken kullanılmaz?

A) Homojen B) Fiziksel C) Aerosol

D) Karışım E) Kimyasal

Çözüm:

Sırasıyla gelecek bilgiler;

1- homojen

2- fiziksel

3- karışım

4- kimyasal

Aerosol: Dağılan fazı sıvı veya katı, dağıtan fazı gaz olan heterojen karışımlardır.

Cevap: C

13. İki veya daha fazla maddenin özelliklerini kaybetmeden, fiziksel olarak bir araya gelmesi ile oluşan madde topluluğuna karışım denir.

Buna göre karışımların özellikleri ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Belirli formülleri yoktur.

B) Farklı kimyasal türler içerir.

C) Karışımların kütleleri, bileşenlerin kütleleri toplamına eşittir.

D) Karışımlar kimyasal yollarla bileşenlerine ayrılır.

E) Karışımın fiziksel özellikleri karışanların oranına bağlı olarak değişir.

Çözüm:

Karışımlar fiziksel yollarla oluşur ve fiziksel yollarla bileşenlerine ayrılır. Karışımların belirli formülleri yoktur, farklı kimyasal türler içerir, fiziksel özellikleri karışanların oranına bağlı olarak değişir ve kütleleri, bileşenlerin kütleleri toplamına eşittir.

Cevap: D

14. Polar maddeler polar çözücülerde, apolar maddeler apolar çözücülerde iyi çözünür. Kısaca "benzer benzeri çözer" ilkesi çözünürlüğün temel kurallarından biridir.

Buna göre aşağıda verilen madde çiftlerinden hangisinin birbiri içerisinde iyi çözünmesi beklenmez?

A) CCl_4 - I_2

B) H_2O - NH_3

C) H_2O - CH_4

D) $NaNO_3$ - H_2O

E) H_2O - HCl

Çözüm:

Benzer benzeri çözer;

CCl_4 - I_2 Apolar- Apolar

H_2O - NH_3 Polar-Polar

H_2O - CH_4 Polar-Apolar olduğundan dolayı birbiri içerisinde iyi çözünmez.

$NaNO_3$ - H_2O İyon-Polar

H_2O - HCl Polar-Polar

Cevap: C

15. Çözünme ile ilgili,

I. Çözelti yapısında miktarı fazla olan bileşene ......1 ...... denir.

II. Bir maddenin başka bir madde içinde homojen dağılmasıyla elde edilen karışıma ......2 ...... denir.

III. İyonik bileşikler çözelti içinde iyonlarına ayrışır, bu çözeltilere ......3 ...... denir.

IV. Su ......4 ...... bir sıvıdır, pek çok bileşik için iyi bir çözücüdür.

a- Çözücü

b- Çözelti

c- Elektrolit

d- Polar

e- Apolar

Boşlukların uygun terimlerle eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) 1-a, 2-b, 3-c, 4-e

B) 1-a, 2-b, 3-c, 4-d

C) 1-b, 2-a, 3-c, 4-d

D) 1-a, 2-b, 3-e, 4-d

E) 1-a, 2-b, 3-d, 4-e

Çözüm:

Sırası ile boşluklara gelecek kelimeler; 1-a, 2-b, 3-c, 4-d

Çözücü: Çözeltide miktarı çok olan bileşendir.

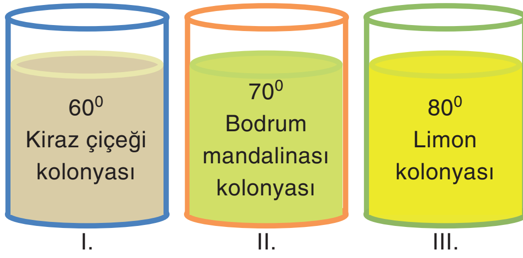
Çözelti: Çözeltiler homojen karışımlardır. Emülsiyon, süspansiyon, aerosol ve kolloidler heterojen karışımlardır.

Elektrolit: İyonik bileşiklerin sulu çözeltileri iyonlar ile elektriği iletir.

Polar: Su polar bir bileşiktir. Polar maddeleri iyonik bileşikleri ve hidrojen bağlı bileşikleri iyi çözer. Evrensel çözücü de denir.

Cevap: B

16. Kolonyanın içeriğinde su, etanol ve aromatik yağlar bulunur. Hacimce içeriği A° olarak belirtilir. 70'lik kolonyanın, %70 etanol + %30 su içerdiği kabul edilir. Aromatik yağın hacmi ihmal edilir. Buna göre



I, II ve III numaralı kolonyaların 200 mL'lik örneklerinin içerdiği etanolün mL cinsinden hacimleri için aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?

	I	II	III
A)	160	140	120
B)	120	140	160
C)	80	60	40
D)	40	60	80
E)	60	70	80

Çözüm:

60^{o}'lık kiraz çiçeği kolonyası, %60 etanol + %40 su; 60x2=120 mL etanol

70^{o}'lik bodrum mandalinası kolonyası, %70 etanol + %30 su; 70x2=140 mL etanol

80^{o}'lik limon kolonyası, %80 etanol + %20 su;
80x2=160 mL etanol

200 mL örnekler için 120, 140, 160

Cevap: B

17. Turşu yapmak için tuz ve su içeren karışım hazırlamak gerekmektedir. Hazırlanacak tuzlu suyun turşunun uzun süreli saklanması için uygun derişimde olması önemlidir.

Çiğ yumurta sabunlu su ile yıkanıp kurulanır. Tuzlu su dolu turşu kavanozuna bırakıldığında yumurtanın yüzeyde kalması çözeltinin derişiminin doğru değerde olduğunu gösterir.

Halk arasında "yumurta ayarı" denilen bu tabir, kütlece %25'lik tuzlu su çözeltisi hazırlamaya karşılık gelmektedir.

Buna göre 5 kilogram turşuluk çözelti hazırlamak için gerekli olan tuz miktarı kaç gram olmalıdır?

A) 125 B) 1250 C) 2205 D) 2250 E) 3250

Çözüm:

1 kg = 1000 g

5 kg = 5000 g

$$\text{Kütlece } \% = \frac{\text{Çözünen kütlesi}}{\text{Çözelti kütlesi}} \cdot 100$$

$$25 = \frac{x}{5000} \cdot 100 \quad X = 1250 \text{ g tuz.}$$

Cevap: B

18. Derişim (konsantrasyon), bir çözücü ya da çözeltide çözünmüş olarak bulunan madde miktarıdır.

Buna göre çözeltilerin derişimi ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) Ölçülebilen ve gözlenebilen bir özelliktir.

B) Belirli miktar çözücü veya çözelti içindeki madde miktarını belirtir.

C) Çeşitli şekillerde (ppm, hacimce yüzde gibi) ifade edilir.

D) Kütlece yüzde derişim; endüstri kimyasında, tıpta ve eczacılıkta yaygın olarak kullanılır.

E) Çözeltide çözünen maddenin miktarına kütlece yüzde derişim denir.

Çözüm:

100 g çözeltide çözünen maddenin gram cinsinden miktarına kütlece yüzde derişim denir.

E seçeneğinde verilen bilgi yanlıştır. Diğer seçeneklerde verilen bilgiler doğrudur.

Cevap: E

19. Çözeltiler, çözen ve çözünen olmak üzere iki bileşenden oluşur.

	Çözünen tuz miktarı (g)	Su miktarı (g)
I.	50	100
II.	12,5	25
III.	24	50

Tuz ve su miktarı yukarıda verilen çözeltilerin, derişimleri arasındaki ilişki hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

A) I < II < III

B) II < I < III

C) I = II < III

D) III < I = II

E) I < III < II

Çözüm:

Su miktarları eşitlenirse;

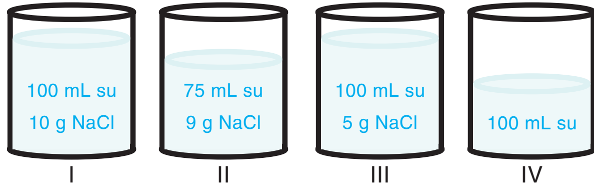
	Çözünen tuz miktarı	Su miktarı		Su miktarı	Tuz miktarı
I.	50 g	100 g		100	50 g tuz
II.	12,5 g	25 g	x 4	100	50 g tuz
III.	24 g	50 g	x 2	100	48 g tuz

III < I = II

Cevap: D

20. Koligatif özellikler, çözeltinin derişimine bağlıdır. Aynı maddenin derişimi farklı çözeltilerinde derişim arttıkça kaynama noktası yükselir.

Buna göre



aynı ortamda bulunan yukarıdaki çözeltilerin kaynamaya başlama sıcaklıkları sıralaması hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

A) II > I > III > IV

B) IV > III > I > II

C) II > III > I > IV

D) II > IV > III > I

E) IV > II > I > III

Çözüm:

Su miktarları eşitlenirse;

I. 100 g Su   10 g tuz

II. 75 g Su   9 g tuz

100 g Su   12 g tuz

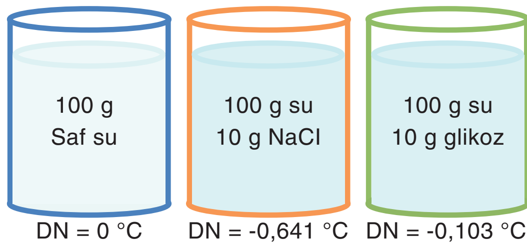
III. 100 g Su 5 g tuz

Aynı madde ve ortam olduğundan dolayı kaynama noktasını çözeltilerin derişimleri etkileyecektir. Derişim arttıkça kaynama noktası yükselecektir. Saf suyun kaynama noktası tuzlu sudan düşüktür.

II > I > III > IV

Cevap: A

21. Çözeltilerin bazı fiziksel özellikleri (kaynama noktası, donma noktası gibi) çözeltinin derişimine bağlı olarak değişir.



1 atm basınçta şekilde görülen kaplarda bulunan sıvılara ait donma noktası değerleri verilmiştir.

Buna göre aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır? (DN=Donma noktası)

A) Yemek tuzu iyonlaşarak çözünür.

B) 0 °C suyun normal donma noktasıdır.

C) Glikoz çözeltisinin kaynamaya başlama sıcaklığının tuzlu su çözeltisinden büyük olması beklenir.

D) Glikoz moleküler çözünür.

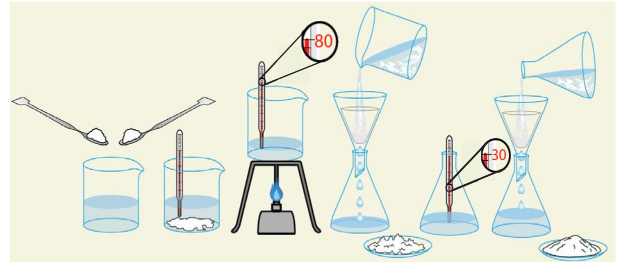
E) Donma noktası gibi koligatif özellikler derişimden etkilenir.

Çözüm:

İyonlaşarak çözünen NaCl'deki iyon sayısı, moleküler olarak çözünen glikozun içerdiği tanecik sayısından fazladır. Çözünmüş olarak bulunan tanecik sayısı artarsa kaynama noktası artar donma noktası düşer. 1 atm basınçta su 0 °C sıcaklıkta donar. Koligatif özellikler derişime bağlıdır.

Cevap: C

22. Laboratuvarda çözünürlük farkından yararlanarak karışımların ayırılması için hazırlanan düzenek ve yapılan işlemler şematik olarak aşağıda verilmiştir.



Buna göre

I. Çözünürlüklerin sıcaklıkla değişiminden yararlanılır.

II. Katı-katı karışımları ayırmak için kullanılır.

III. Yöntemin adı ayrımsal kristallendirmedir.

yukarıda verilen yargılardan hangileri doğru olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Ayrımsal kristallendirme yöntemi çözünürlükleri sıcaklıkla artan veya azalan iki bileşeni birbirinden ayırmak için kullanılabilir. Tuz ve şeker katılarını içeren çözelti soğutulmaya başlanırsa önce şeker kristallenir. Kristallenen kısım süzülerek ayrılır. Soğutmaya devam ederek veya buharlaştırma ile ikinci bileşen de ayrılır.

Cevap: E

23. Özütleme karışımları ayırma yöntemlerinden biri olup özellikle eczacılıkta ve kozmetik sanayinde kullanılır. Görselde gül yapraklarından özütleme yapılan düzenek verilmiştir.



Buna göre

I. Aspirinin hammaddesi olan salisilik asit söğüt ağacından özütlenerek elde edilir.

II. Karışımın ve özütlenecek bileşenin özelliğine göre en uygun çözücü seçilir.

III. Ekstraksiyon veya çekme olarak adlandırılan bu yöntemle şeker pancarından şeker elde edilir.

IV. Ayrılan sıvıların çözücüleri buharlaştırılırsa çözünen maddeler saf olarak elde edilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

Çözüm:

Aspirinin hammaddesi olan salisilik asit, şeker pancarından şeker özütleme yöntemiyle elde edilir.

Uygun çözücü seçmek önemlidir. Örneğin su-iyot karışımından iyodu ayırmak için suyla karışmayan ama iyodu sudan iyi çözen karbon tetra klorür (CCl_4) kullanılır. Böylece I_2 su ortamından CCl_4 ortamına geçer, oluşan su-CCl_4 emülsiyonu ayırma hunisi ile ayrılır. CCl_4 buharlaştığında, I_2 katı olarak elde edilir. Ekstraksiyon (özütleme, çekme) yöntemiyle söğüt ağacından salisilik asit, şeker pancarından şeker, özütlenerek elde edilir.

Cevap: E

24. Karışımlar fiziksel hâllerine göre katı, sıvı ve gaz hâlinde olabilir. Görünüşlerine göre ise homojen ve heterojen olarak sınıflandırılırlar.

Buna göre



I. X katısı Y sıvısı ile karıştırıldığında çözelti elde ediliyor.



II. Z ve Q sıvıları karıştırıldığında emülsiyon elde edilir.



III. T ve W sıvıları karıştırıldığında çözelti elde ediliyor.

yukarıda verilen homojen ve heterojen sıvı karışımlar için hangi ayırma teknikleri kullanılabilir?

	I. Karışım	II. Karışım	III. Karışım
A)	Damıtma	Süzme	Kristallendirme
B)	Damıtma	Ayırma hunisi	Ayrımsal damıtma
C)	Damıtma	Ayırma hunisi	Ayrımsal kristallendirme
D)	Özütleme	Süzme	Kristallendirme
E)	Damıtma	Özütleme	Süzme

Çözüm:

I. X katısı Y sıvısı ile karıştırıldığında çözelti elde ediliyor. Katı-sıvı çözelti = Adi damıtma

Adi damıtmada katı ve sıvı ayrı ayrı elde edilir. Yalnız katıyı elde etmek için buharlaştırma yapılır.

II. Z ve Q sıvıları karıştırıldığında iki farklı faz oluşturuyor. Sıvı-sıvı heterojen karışımı özkütle farkından yararlanılarak, ayırma hunisi ile ayrılır.

III. T ve W sıvıları karıştırıldığında çözelti elde ediliyor. Sıvı- sıvı çözelti = Ayrımsal damıtma

Kaynama noktaları farkından yararlanılarak ayrılır.

Cevap: B

25. Aşağıda verilen ifadelerden hangisi oda koşullarında çeşme suyu, demir cevheri, LPG ve tuzlu su maddelerinden sadece biri için geçerli değildir?

A) Tek tip tanecik içermez.

B) Belirli bir formülü yoktur.

C) Özellikleri her yerinde aynıdır.

D) Bileşenlerine fiziksel yöntemlerle ayrılır.

E) Sabit oranlar yasasına uymaz.

Çözüm:

A, B, D ve E seçenekleri; çeşme suyu, demir cevheri, LPG ve tuzlu su karışımları için doğrudur. Ancak C şıkkındaki özellik homojen karışımlar için söylenebilir. Demir cevheri, heterojen bir karışım olduğu için özellikleri her yerinde aynı değildir.

Cevap: C

26. Aşağıdaki tabloda X, Y ve Z karışımlarının dağılan tanecik boyutları verilmektedir.

Madde	X	Y	Z
Dağılan Tanecik Boyutu (r)	r < 1 nm	r = 10 nm	r > 1000 nm

Her karışım 100 nm gözenek boyutuna sahip filtreden geçirildiğine göre aşağıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

A) Y karışımı, çamurlu su olabilir.

B) Z karışımı, tozlu hava olabilir.

C) X, filtreden geçirildiğinde kalıntı bırakmaz.

D) Y, filtreden geçirildiğinde kalıntı bırakır.

E) Z, filtreden geçirildiğinde kalıntı bırakmaz.

Çözüm:

X, r < 1 nm olan karışımlar çözeltidir. 100 nm gözenek boyutuna sahip filtreden geçirildiğinde kalıntı bırakmaz.

Y, 1 nm < r < 1000 nm olan karışımlar kolloidlerdir. r = 10 nm tanecik boyutuna sahip kolloid karışımı 100 nm gözenek boyutuna sahip filtreden geçirildiğinde kalıntı bırakmaz. Y karışımı, çamurlu su olamaz. Çamurlu su süspansiyondur.

Z, r > 1000 nm olan karışımlar 100 nm gözenek boyutuna sahip filtreden geçirildiğinde kalıntı bırakır. Z, tozlu hava olamaz. Tozlu hava kolloidal karışımdır.

Cevap: C

27. Yemek tuzu, zeytinyağı ve yoğurt ayrı ayrı eşit miktarda su ile karıştırılıyor.

Buna göre aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) NaCl - su karışımı çözeltidir.

B) Zeytinyağı - su karışımı emülsiyondur.

C) Yoğurt - su karışımı süspansiyondur.

D) Zeytinyağlı su ayrımsal damıtma ile bileşenlerine ayrılır.

E) Ayran bekletildiğinde iki fazlı oluşum gözlenir.

Çözüm:

NaCl - su: Çözeltidir.

Zeytinyağ - su: Sıvı-sıvı heterojen karışımı emülsiyondur.

Yoğurt - su: Katı-sıvı heterojen karışımı süspansiyondur. Süspansiyonlar bekletildiğinde bileşenlerine ayrılır.

Emülsiyonlar heterojen (sıvı-sıvı) karışımlardır. Ayırma hunisi ile bileşenlerine ayrılır.

Alkol - su gibi homojen sıvı-sıvı karışımlar ayrımsal damıtma ile bileşenlerine ayrılır.

Cevap: D

28. Yoğun fazda tanecikleri arasında hidrojen bağı içeren maddeler suda iyi çözünür.

Buna göre aşağıdaki maddelerden hangisi suda diğer maddelerden daha fazla çözünür?

A) H_2 B) CH_4 C) C_2H_5OH D) PH_3 E) C_6H_6

Çözüm:

Hidrojen atomunun azot (N), oksijen (O) ve flor (F) gibi elektronegatifliği yüksek atomlar ile oluşturduğu moleküller arasında oluşan polar etkileşime hidrojen bağı denir. Apolar moleküllerin suda çözünmeleri beklenmez.

H_2: Apolar molekül

CH_4: Apolar molekül

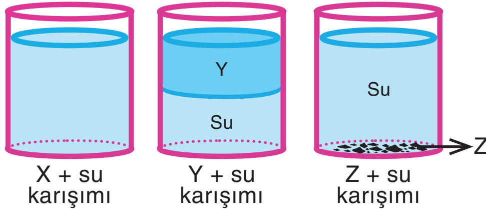
C_2H_5OH: C_2H_5OH ve PH_3 polar moleküllerdir ve suda çözünürler. C_2H_5OH ile su molekülleri arasında hidrojen bağı etkin olduğundan daha iyi çözünür.

PH_3: Polar molekül

C_6H_6: Apolar molekül

Cevap: C

29. X, Y ve Z maddeleri bir miktar su ile karıştırılıyor. Oluşan karışımların görünümleri şeklide verilmiştir.



Buna göre aşağıdaki yargılardan hangisi kesinlikle yanlıştır?

A) X, CO_2 molekülü olabilir.

B) Z, $C_{12}H_{22}O_{11}$ (çay şekeri) molekülü olabilir.

C) Y ve Z apolar molekül olabilir.

D) Z'nin yoğunluğu sudan fazladır.

E) Y'nin sudaki çözünürlüğü X'in çözünürlüğünden fazladır.

Çözüm:

X + su: Homojen karışım olduğu için X, CO_2 molekülü olabilir.

Z + su: Heterojen görünümlü olup katısıyla dengede doymuş bir şeker çözeltisi olabilir.

Y ve Z, suda çözünmedikleri için apolar molekül olabilir.

Z'nin yoğunluğu sudan fazladır. Z tanecikleri çökmüştür.

Y'nin sudaki çözünürlüğü X'inkinden fazla değildir.

X çözünmüş, Y çözünmemiştir.

Cevap: E

30. Sıvı çözeltilerde çözeltinin kütlesini ölçmek pratik değildir. Sıvıların miktarı, hacim birimleri ile belirtilir. Buna göre 100 ml çözeltide, çözünen maddenin miktarı kütle / hacim yüzdesi olarak verilir. İzotonik sodyum klorür çözeltisi (serum fizyolojik) %0,9'luktur.

Buna göre bir hastaya günde 2 paket 500 mL'lik serum verildiğinde hasta vücuduna kaç gram NaCl almış olur?

A) 4,5 B) 9 C) 18 D) 45 E) 90

Çözüm:

1 paket 500 mL, 2 paket 1000 mL.

100 mL çözelti 0,9 g NaCl içerirse
1000 mL çözelti Xg NaCl içerir.

X= 9 g NaCl içerir

Cevap: B

31. Günlük hayatta kullandığımız ürünlerin içeriği ve içerik miktarlarının bilinmesi oldukça önemlidir. Ürünlerin içerdikleri madde miktarı derişim birimleri ile ifade edilir. Bu derişim birimleri maddelerin fiziksel hâline göre farklılık gösterir.

Aşağıda verilen örneklerden hangisi diğerlerinden farklı bir derişim birimi ile ifade edilir?

A) Çikolatadaki kakao miktarı

B) İçme suyundaki nitrit iyonu miktarı

C) 18 ayar altındaki bakır miktarı

D) Giysilerdeki pamuk miktarı

E) Ekmekteki maya miktarı

Çözüm:

18 ayar altındaki bakır miktarı, çikolatadaki kakao miktarı, giysilerdeki pamuk miktarı, ekmekteki maya miktarı, kütlece yüzde derişim ile ifade edilir.

İçme suyundaki nitrit miktarı: Çözeltilerde bir bileşenin kütlece yüzdesi çok küçük ise çözelti derişimi genellikle ppm ile ifade edilir.

Cevap: B

32.



Şekildeki kaplarda aynı koşullarda eşit miktarda şeker çözeltileri bulunmaktadır.

Bu çözeltilerle ilgili olarak verilen aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

A) Kaplar soğutulduğunda I. kaptaki çözelti en geç donar.

B) III. kaptaki çözeltinin çözünürlüğü en yüksektir.

C) III. kaptaki çözelti en yüksek sıcaklıkta donar.

D) I. ve III. çözelti karıştırılırsa yeni oluşan çözeltinin kaynama noktası II. çözeltiyle aynı olur.

E) Kaplardaki çözeltiler kaynamaya başladığında sıcaklık sabit kalır.

Çözüm:

Çözeltilerde çözünmüş madde miktarı arttıkça donma noktası düşer. III. kaptaki çözeltinin kütlece yüzde derişimi en yüksektir. III. kaptaki çözelti en geç donar.

Çözünürlük sabit sıcaklıkta 100 g suda çözünebilen maksimum madde miktarıdır. Saf maddeler ve doymuş çözeltiler sabit sıcaklıkta kaynar.

Eşit kütlede karıştırılan çözeltilerde son derişim yüzde derişimlerin aritmetik ortalamasıdır. I ve III. çözelti karıştırıldığında oluşan yeni çözeltinin derişimi bu iki çözeltinin derişiminin yarısı kadar olur (%15).

$\% Y_1.m_{çözelti} + \% Y_3.m_{çözelti} = (Y_1 + Y_3)/2$

Örneğin çözeltilerin kütlesi 100 g alındığında oluşan yeni çözeltinin derişimi

(%10)100 + (%20)100 = (10 + 20)/2= % 15 olur.

Derişimler eşit olacağı için yeni çözeltinin kaynama noktası II. çözeltinin kaynama noktası ile aynı olur.

Kaplardaki çözeltilerin kaynamaya başlama sıcaklıkları derişimleri eşit olmadığı için farklıdır.

Cevap: D

33. Bir arabanın motoru çalıştıkça ısınır. Bu nedenle motoru soğutmak için arabalarda radyatör denilen bölmede motor soğutma suyu kullanılır. Ancak yaz aylarında araba çalıştıkça oluşan ısı, radyatördeki suyun kaynamasına neden olabilir. Kışın ise hava sıcaklığı sıfırın altına indiğinde radyatördeki su donarak motoru kullanılamaz hale getirir. Bunu önlemek için soğutma suyuna iklim şartlarına göre antifriz sıvısı eklenir.

Aşağıdaki tabloda bazı antifriz çeşitleriyle ilgili bilgiler verilmektedir.

ANTİFRİZ ÇEŞİTLERİ	KAYNAMA SICAKLIĞI (°C)	DONMA SICAKLIĞINA GÖRE ANTİFRİZ YÜZDESİ				
		-6 °C	-12 °C	-17 °C	-23 °C	-29 °C
Metil alkol	65	12	20	30	35	40
Etil alkol	80	20	30	40	45	50
Etilen glikol	165	15	25	35	40	45

Buna göre

I. Metil alkol, radyatördeki suyun kaynama noktasını düşürür.

II. Aynı derişimdeki etil alkol çözeltisi, suyun donma noktasını diğerlerine göre daha az düşürür.

III. Etilen glikol iklim değişikliğine karşı araç motorunu korumada diğerlerine göre daha etkilidir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Metil alkolün kaynama noktası 65°C olduğu için suyun kaynama noktasını düşürür.

Metil alkol çözeltisinin antifriz yüzdesi %40 olduğunda, suyun donma noktasını 29 °C, etilen glikol çözeltisinin antifriz yüzdesi %40 olduğunda, suyun donma noktasını 23 °C, etil alkol çözeltisinin antifriz yüzdesi %40 olduğunda, suyun donma noktasını 17 °C düşürür. Bu nedenle aynı derişimdeki etil alkol çözeltisi, suyun donma noktasını diğerlerine göre daha az düşürür.

Etilen glikol kaynama noktası daha yüksek olduğu için iklim değişikliğine karşı araç motorunu korumada diğerlerine göre daha etkilidir.

Cevap: E

34. Aşağıdaki tabloda su ile çözelti oluşturan bazı maddeler ve bu maddelerin kaynama sıcaklıkları verilmiştir.

Madde	Su	Etil alkol	Aseton	Asetonitril	Asetik asit
Kaynama sıcaklığı (°C)	100	78	50	82	118

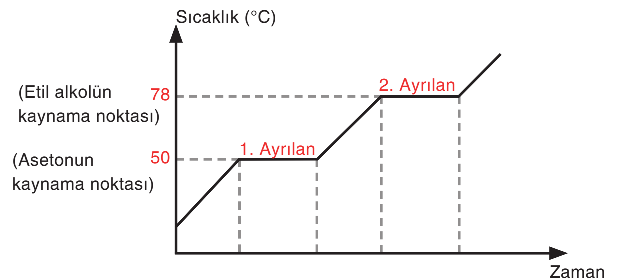
Sıvı sıvı homojen karışımların bileşenlerine ayrılması için kaynama noktası farkından yararlanarak ayrımsal damıtma işlemi yapılır.

Buna göre yukarıda verilen maddelerden oluşan bir karışım ayrımsal damıtma ile ayrılırsa ilk elde edilen destilat aşağıdakilerden hangisidir?

A) Asetonitril B) Aseton C) Su
D) Etil alkol E) Asetik asit

Çözüm:

Ayrımsal damıtmada kaynama noktası en düşük olan ilk destilat (elde edilen sıvı) asetondur.



Cevap: B

35. Bileşikler kimyasal yöntemlerle bileşenlerine ayrılırken karışımlar fiziksel yöntemlerle bileşenlerine ayrılır.

Buna göre aşağıda verilen örneklerin hangisinde tanecik boyutu farkından yararlanılarak ayırma işlemi yapılmaktadır?

A) Ham petrolden jet yakıtı eldesi

B) Deniz suyundan yemek tuzu eldesi

C) Bakır, kurşun ve çinko cevherlerinin zenginleştirilmesi

D) Söğüt ağacından aspirinin ham maddesi olan salisilik asit eldesi

E) Böbrek hastalarının kanının diyaliz ile temizlenmesi

Çözüm:

Ham petrolden jet yakıtı eldesi: Ayrımsal damıtma

Deniz suyundan yemek tuzunun eldesi: Damıtma

Bakır, kurşun ve çinko cevherlerinin zenginleştirilmesi: Flotasyon

Söğüt ağacından aspirinin ham maddesi olan salisilik asit eldesi: Özütleme

Böbrekleri görev yapamayan hastaların kanlarındaki atık maddelerin temizlenmesi: Diyaliz

Cevap: E

36. $CCl_4(s)$; $I_2(k)$ ve $C_6H_6(s)$ ile homojen, $H_2O(s)$ ile heterojen karışım oluşturmaktadır.

Buna göre I_2, CCl_4, H_2O ve C_6H_6 maddelerinden oluşan karışımları ayırmak için verilen yöntemlerden hangisi doğrudur?

	I_2-CCl_4	CCl_4-C_6H_6	I_2-H_2O
A)	Ayrımsal kristallendirme	Ayrımsal damıtma	Süzme
B)	Ayırma hunisi	Basit damıtma	Basit damıtma
C)	Basit damıtma	Ayrımsal damıtma	Süzme
D)	Ayrımsal damıtma	Süzme	Basit damıtma
E)	Süzme	Ayırma hunisi	Süzme

Çözüm:

I_2-CCl_4: Damıtma (katı-sıvı homojen karışımlar için)

CCl_4-C_6H_6: Ayrımsal damıtma (sıvı-sıvı homojen karışımlar için)

I_2-H_2O: Süzme (katı-sıvı heterojen karışımlar için)

Cevap: C

37. Karışımlar fiziksel görünüşlerine göre tek fazlı veya çok fazlı olabilirler.

Buna göre verilen ifadelerden hangisi tek fazlı karışımlar için yanlıştır?

A) Saf değildirler.

B) Belirli formülleri yoktur.

C) Farklı atom, molekül veya iyon içerir.

D) Karışımı oluşturan maddeler özelliklerini kaybetmez.

E) Her yerinde aynı özelliği göstermez.

Çözüm:

Karışımlar fiziksel görünüşlerine göre tek fazlı (homojen) veya çok fazlı (heterojen) olabilirler. "Saf değildirler." "Belirli formülleri yoktur." "Farklı atom, molekül veya iyon içerir." "Karışımı oluşturan maddeler özelliklerini kaybetmez." İfadeleri hem tek fazlı, hem de çok fazlı karışımlar için doğrudur. E seçeneğindeki "Her yerinde aynı özelliği göstermez." ifadesi heterojen maddeler (çok fazlı karışımlar veya hâl değişimi sırasındaki saf maddeler için) doğru bir ifadedir. Bu ifade tek fazlı karışımlar için yanlıştır.

Cevap: E

38. Dağılan parçacıkların boyutu 1 ile 1000 nm arasında olan karışımlar ile ilgili,

I. Çıplak gözle homojen görünür.

II. İçerisinde dağılan parçacıklar süzmeyle ayrılmaz.

III. Üzerine düşürülen ışığı saçmaz.

IV. Duman örnektir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I ve III C) II ve IV D) I, II ve III E) I, II ve IV

Çözüm:

Dağılan parçacıkların boyutu 1 ile 1000 nm arasında olan karışımlar kolloiddir. Kolloidler için I., II. ve IV. ifadeler doğrudur. III. ifade yanlıştır. Çünkü kolloidler heterojen karışımlar gibi üzerine düşürülen ışığı saçar. Homojen karışımlar, üzerine düşürülen ışığı saçmaz.

Cevap: E

39. Tanecikler arası etkileşim ile çözünen-çözücü eşleştirilmesi yapıldığında hangi işaretle gösterilen çözünen-çözücü çifti açıkta kalır?

Tanecikler Arasında Etkileşim	
I.	London kuvvetleri
II.	Dipol-dipol etkileşimi
III.	Hidrojen bağı
IV.	İyon-dipol etkileşimi

	Çözünen	Çözücü
☼	Na^+	H_2O
Δ	H_2	BH_3
🌀	HF	NH_3
◊	Ca^{2+}	BH_3
☺	HCl	HBr

A) ☼   B) Δ   C) 🌀   D) ◊   E) ☺

Çözüm:

Tanecikler Arasında Etkileşim			Çözünen	Çözücü
I.	London kuvvetleri	Δ	H_2	BH_3
II.	Dipol-dipol etkileşimi	☺	HCl	HBr
III.	Hidrojen bağı	🌀	HF	NH_3
IV.	İyon-dipol etkileşimi	☼	Na^+	H_2O
		◊	Ca^{2+}	BH_3

Ca^{2+} ile BH_3 arasında iyon-indüklenmiş dipol etkileşimi olur. O nedenle bu çözücü-çözünen çifti açıkta kalır.

Cevap: D

40. Beherde bulunan sıvılar ile ilgili,



I. Aralarında hidrojen bağı vardır.

II. Tek fazlıdır.

III. Sıvılardan biri polar, diğeri apolardır.

IV. Aralarında dipol-indüklenmiş dipol etkileşimi vardır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I   B) I ve II   C) II ve III   D) III ve IV   E) I, II ve III

Çözüm:

Görselde heterojen bir karışım verilmiştir. Heterojen sıvılar arasında hidrojen bağı yoktur. Heterojen sıvılar çok fazlıdır. I. ve II. ifadeler yanlıştır. III. ve IV. ifadeler doğrudur.

Cevap: D

41. Temiz nehir suyunda çözünen oksijen derişimi 10 ppm'dir. Sanayi tesislerinin atık sularını nehre boşaltım yaptıkları noktalarda çözünen oksijenin derişimi tablodaki gibidir.

Boşaltım Yapılan Tesis Adı	Oksijen derişimi (ppm)
A	5,4453
B	5,4575
C	5,4454
D	5,4114
E	5,4003

Buna göre,

I. Oksijen derişimi en fazla B, en az E tesisindedir.

II. Oksijen miktarı B tesisinde 1 kg suda 5,4575 mg'dir.

III. Tesislerin boşaltım yaptıkları nehirdeki oksijen derişimi temiz nehir suyuna göre düşüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I   B) Yalnız II   C) I ve II   D) I ve III   E) I, II ve III

Çözüm:

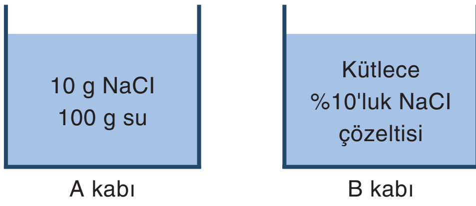
I. Oksijen derişimi en fazla B, en az E tesisindedir. Bu ifade doğrudur. B tesisinde 5,4575 ppm iken, E tesisinde 5,4003 ppm'dir.

II. Oksijen miktarı B tesisinde 1 kg suda 5,4575 mg'dir. Bu ifade doğrudur. 1 ppm= 1 mg çözünen/1 kg çözücüdür.

IV. Tesislerin nehre boşaltım yaptıkları yerde oksijen derişimi düşmüştür. Bu ifade doğrudur. Temiz nehir suyunda oksijen derişimi 10 ppm iken, kirli sularda yaklaşık olarak derişimi yarıya düşmüştür.

Cevap: E

42.



A ve B özdeş kaplarında bulunan çözeltiler için aşağıda verilen değerlerden hangisi kesinlikle farklıdır?

A) Derişim

B) Toplam kütle

C) Çözünen kütlesi

D) Çözücü kütlesi

E) Toplam iyon sayısı

Çözüm:

A Kabı Kütlece Yüzde (%) Derişim

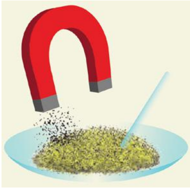
$$\frac{m_{çözünen}}{m_{çözelti}} \cdot 100 = \frac{10}{110} \cdot 100 = \%9,1$$

B Kabı Kütlece Yüzde (%) Derişim=%10

İki özdeş kapta toplam kütle, çözünen kütlesi, çözücü kütlesi ve toplam iyon sayısı aynı olabilir.

Cevap: A

43.



Şekilde verilen ayırma yöntemi,

♥	Demir tozu	֍	Magnezyum tozu
○	Kükürt tozu	☼	Nikel tozu
Δ	Mangan tozu	◊	Kobalt tozu

I. ♥-☼

II. ○-֍

III. Δ-◊

IV. ♥-֍

V. Δ-☼

karışımlarının hangilerinin ayrılmasında kullanılır?

A) I ve II B) I ve III C) II ve IV

D) III, IV ve V E) I, II, IV ve V

Çözüm:

Katı-katı karışımda bileşenlerden biri mıknatıs tarafından çekiliyorsa, karışım mıknatısla ayrılır. Mıknatıs demir, nikel ve kobaltı çeker.

III. Mangan tozu-Kobalt tozu, IV. Demir tozu-Magnezyum tozu ve V. Mangan tozu-Nikel tozu karışımları mıknatısla ayrılırken; I. Demir tozu- Nikel tozu karışımında tüm bileşenler mıknatısla çekildiği için II. Kükürt tozu-Magnezyum tozu karışımında da iki bileşen de mıknatısla çekilmediği için karışım bileşenlerine mıknatısla ayrılmaz.

Cevap: D

44. Aynı koşullarda özdeş kaplarda bulunan %10'luk ve %20'lik iki farklı NaCl çözeltisi için,

I. Donma noktası

II. Kaynama noktası

III. Çözünen tuz kütlesi

IV. Su miktarı

V. İçerdiği iyon sayısı

değerlerinden hangileri aynı olabilir?

A) I, II ve III B) II, III ve IV C) I, IV ve V

D) II, IV ve V E) III, IV ve V

Çözüm:

I. Donma noktası, II. Kaynama noktası (Derişimleri farklı olduğu için bu değerler farklıdır.)

III. Çözünen tuz kütlesi IV. Su miktarı V. İçerdiği iyon sayısı değerleri aynı olabilir. (A kabındaki çözelti miktarı, B kabındaki çözelti miktarının yarısı kadar olursa bu değerler aynı olur.)

Cevap: E

45. Karışımı ayırma tekniklerinin adları tabloda verilmiştir.

♥	Flotasyon (yüzdürme)
○	Damıtma (Destilasyon)
Δ	Ekstraksiyon (Özütleme)

Buna göre karışımı ayırma tekniklerinden;

I. Karışımdaki bileşenlerden birinin karışıma ilave edilen çözücü yardımıyla ortamdan uzaklaştırılması

II. Homojen katı- sıvı karışımların bileşenlerine ayrılması

III. Katı-katı karışımlardan bir bileşenin uygun bir kimyasal madde ile karışımdan ayrılarak yüzdürülmesi veya batırılması ile ayrılması

işlemlerine verilen adlar nasıl eşleşir?

	I	II	III
A)	Δ	♥	○
B)	○	♥	Δ
C)	♥	○	Δ
D)	♥	Δ	○
E)	Δ	○	♥

Çözüm:

I. Karışımdaki bileşenlerden birinin karışıma ilave edilen çözücü yardımıyla ortamdan uzaklaştırılmasına ekstraksiyon (özütleme) denir.

II. Katı-sıvı homojen karışımların ayrılması damıtma (destilasyon) denir.

III. Katı-katı karışımlardan bir bileşenin uygun bir kimyasal madde ile karışımdan ayrılarak yüzdürülmesi veya batırılması ile ayrılmasına flotasyon (yüzdürme) denir.

Cevap: E

46. "Karayollarında kullanılan işaret levhaları, elektrik direkleri, köprü elemanları, bariyerler ve trafik ışıkları alaşımlardan yapılmıştır. Karla mücadele kapsamında yapılan karayollarını tuzlama çalışmaları, bu alaşımlar için aşındırıcı ortam oluşturmaktadır. Bu nedenle yeni yöntemlerle karayollarında tuzlama dönemi sona erdirilecektir."

Bu paragrafı okuyan öğrenci,

I. Kara yollarında buzlanmaya karşı alınan önlemler trafik levhalarına olumsuz etki yapabilir.

II. Kara yollarını tuzlamadaki amaç karlı havalarda buzlanmayı önlemektir.

III. Yer altı sularına sızan tuzlu su insan, hayvan ve bitki sağlığını etkiler.

çıkarımlarından hangilerine ulaşabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

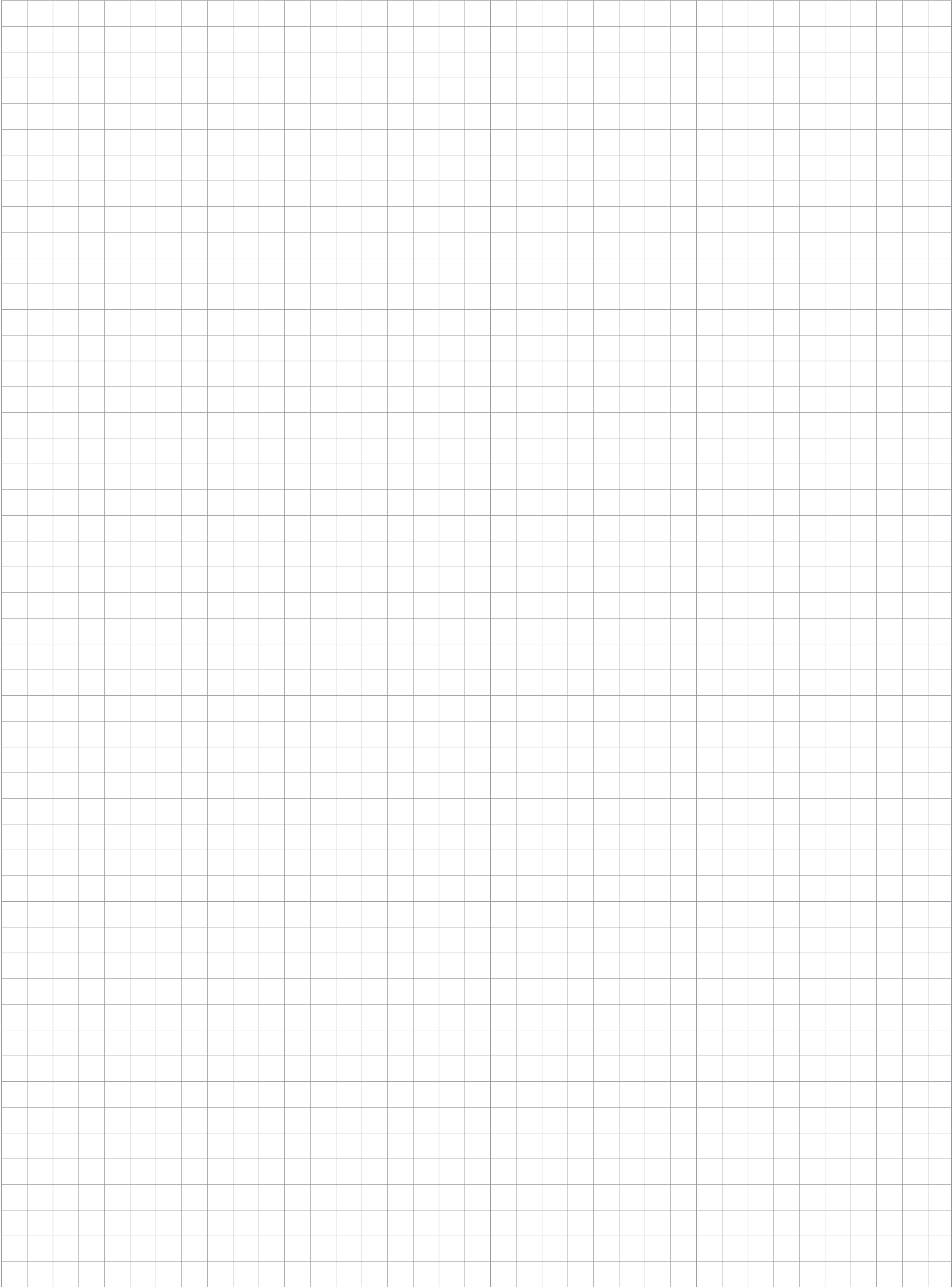
Çözüm:

I. Kara yollarında buzlanmaya karşı alınan önlemler trafik levhalarına olumsuz etki yapabilir. Bu ifade çıkarılabilir.

II. Kara yollarını tuzlamadaki amaç karlı havalarda buzlanmayı önlemektir. Bu ifade çıkarılabilir.

III. Yer altı sularına sızan tuzlu su insan, hayvan ve bitki sağlığını etkiler. Bu ifade metinden çıkarılamaz.

Cevap: D



1. Çeşitli madde örnekleri ile madde türleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

ÖRNEKLER	MADDE TÜRLERİ
a- Zeytinyağlı su	1- Emülsiyon
b- Tunç	2- Süspansiyon
c- Bor	3- Çözelti
d- Amonyak	4- Element
e- Naftalinli su	5- Bileşik
	6- Aerosol

Tablodaki örnekler madde türleriyle doğru eşleştirildiğinde hangi madde türü açıkta kalır?

A) Emülsiyon

B) Aerosol

C) Çözelti

D) Süspansiyon

E) Bileşik

2. Öğretmen "Karışımları Tanıyalım" etkinliği için sınıftan 6 öğrenci seçer. Üç öğrenciye farklı renklerdeki zarfları diğer üç öğrenciye ise zarfların içindeki bilgi notlarına karşılık gelen kavramların yazılı olduğu kağıtları verir. Zarflardan çıkan bilgi notları:

 Özkütleleri farklı olan birbiri içerisinde dağılmayan iki sıvıyım.

 Bir katı bir sıvı bileşenden oluşuyorum. Katı faz tanecik boyutum 10^{-6} metreden büyüktür.

 Ben bir saç spreyiyim.

ZARFLAR		CEVAPLAR		
	(M) **M**avi		**E**MÜLSİYON	**(E)**
	(K) **K**ırmızı		**S**ÜSPANSİYON	**(S)**
	(Y) **Y**eşil		**A**EROSOL	**(A)**

Buna göre zarflar ve kavramlar arasında yapılan eşleştirmelerden hangileri doğrudur?

A) M-A B) K-A C) Y-E D) M-S E) Y-A

3. I. Bütün çözeltiler elektrik akımını iletir.

II. Tüm gaz + gaz karışımları çözeltidir.

III. Tüm homojen karışımlar çözeltidir.

IV. Çözeltiler birden fazla atom ya da molekül içerebilir.

Karışımlarla ilgili olarak verilen yukarıdaki bilgilerden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) II ve IV D) I, II ve III E) II, III ve IV

4.



Tyndall etkisi ışığın kolloid içindeki 1-1000 nm boyutundaki parçacıklardan her yöne saçılmasıdır. Tyndall etkisi kolloidlerden çözeltileri ayırt etmede kullanılan bir yöntemdir.

Buna göre verilen karışım örneklerinden hangisinde "Tyndall etkisi" görülmez?

A) Ketçap B) Süt C) Bulut D) Jöle E) Şerbet

5. Çözünme, çözücü ve çözünen arasındaki etkileşim türüne bağlıdır. Seçeneklerde maddelerin, birbiri içerisinde çözünmeleri sırasında aralarında oluşabilecek etkin etkileşim türleri belirtilmiştir.

Buna göre verilen eşleştirmelerden hangisi yanlıştır? ($_1H$, $_5B$, $_6C$, $_7N$, $_8O$, $_9F$, $_{17}Cl$, $_{20}Ca$, $_{35}Br$)

	Maddeler	Etkileşim türleri
A)	$CaCl_2 - H_2O$	İyon-dipol etkileşimi
B)	$NH_3 - H_2O$	Dipol- dipol etkileşimi
C)	$HBr - BF_3$	Dipol-indüklenmiş dipol etkileşimi
D)	$C_6H_{12}O_6 - H_2O$	Hidrojen bağları
E)	$CCl_4 - CO_2$	London kuvvetleri

6. Maddelerin su içerisinde çözünmesi **hidratasyon**, su dışında farklı bir sıvı içerisinde çözünmesine ise **solvatasyon** adı verilmektedir.

I	II	III
Su	Etil alkol	Sirke Asidi
H_2O	C_2H_5OH	CH_3COOH

Buna göre LiBr tuzu görselde verilen maddelerden hangilerinde çözünürse olaya solvatasyon adı verilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

7. Antifiriz araç motorlarının su bölmesine koyulan ve kışın donma kaynaklı sorunların giderilmesini sağlayan bir karışımdır. Antifiriz, 2400 gram su içerisine 600 gram etilen glikol ($C_2H_4(OH)_2$) eklenerek hazırlanır.

Buna göre antifiriz karışımında etilen glikolün kütlece yüzde derişimi kaçtır?

A) 15 B) 20 C) 24 D) 30 E) 60

8. Tatlısı için şerbet kaynatan bir aşçı 400 gram kaynamış sıcak suyun içerisine 600 gram şeker ilave ederek şekeri suda çözmüştür. Şerbetin şeker oranının yüksek olduğunu fark edince aynı sıcaklıktaki şeker çözeltisine 200 gram su ilave etmiştir.

Buna göre oluşan şerbette şekerin kütlece yüzde derişimi kaçtır?

A) 12 B) 20 C) 30 D) 50 E) 60

9. Bir öğrenci annesiyle beraber kütlece %25'lik 200 gram turşu çözeltisi hazırlıyor. Hazırlanan bu çözeltiye sonradan 25 gram asetik asit (sirke asidi) ve 75 gram su eklemiştir.

Buna göre yeni oluşan sirke asidi-su çözeltisinin kütlece % derişimi kaç gramdır?

A) 10 B) 20 C) 25 D) 35 E) 50

10.



Burun tıkanıklığını gidermek için kullanılan spreyler saf su ve NaCl kullanılarak hazırlanan karışımlardır.

Buna göre kütlece %8 oranında NaCl içeren 50 g' lik burun spreyi hazırlamak isteyen hemşirenin kaç gram NaCl kullanması gerekir?

A) 4 B) 8 C) 40 D) 58 E) 100

11. Kolonya hazırlamak için laboratuvara giren bir öğrenci 160 mL etil alkolün içerisine 40 mL limon esansı içeren su ilave edip çalkalayarak bir gece ağzı kapalı bir şekilde bekletmiştir.

Buna göre hazırladığı limon kolonyasının hacimce alkol yüzdesi hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

(Çözelti hacmi iki sıvının hacimleri toplamı kabul edilecektir.)

A) 20 B) 80 C) 140 D) 150 E) 160

1. Karışım; en az iki saf maddenin özelliğini kaybetmeden rastgele oranlarda bir araya gelmesiyle oluşan madde topluluğu şeklinde tanımlanabilir. Karışımdaki her bir maddeye bileşen denir. Bileşenlerin yapıları benzerse homojen karışım, yapıları farklıysa heterojen karışım oluşur.

Buna göre karışımlarla ilgili verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır? ($_1H$, $_6C$, $_7N$, $_8O$, $_{17}Cl$)

A) Sembol veya formülle gösterilebilirler.

B) Belirli erime ve kaynama noktaları yoktur.

C) Fiziksel yollarla bileşenlerine ayrılırlar.

D) H_2O ile CCl_4 sıvıları karıştırılırsa heterojen karışım oluşur.

E) NH_3 ile CH_3OH sıvıları karıştırılırsa homojen karışım oluşur.

2. Bir öğrenci gece karanlıkta uyuyamadığı için çözeltiler ünitesinde, “İyonik bileşikler suda çözündüğünde elektrik akımını iletir.” bilgisine dayanarak kendi lambasını yapmaya karar verir.

Bunun için timsah kablo, pil ve duy alarak bir devre hazırlamaya başlar.

Devrenin tamamlanabilmesi için aşağıdaki bileşiklerden hangisi ile çözelti hazırlamalıdır?

A) Üre B) Etil Alkol C) Glikol D) Kaya tuzu E) Şeker

3. Öğretmen öğrencilerine en iyi turşu suyunun derişik olması gerektiğini söylemiştir. Üç farklı kapta farklı çözücü miktarlarına göre çözünen tuz miktarlarını gösteren turşu suyu örneklerini tahtaya yazmıştır.

	Çözücü (su miktarı) mL	Çözünen madde (kaya tuzu) g
A kabı	100	25
B kabı	50	50
C kabı	200	100

Buna göre:

A, B ve C kaplarındaki çözeltilerin derişimleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

A) A > B > C

B) A = C > B

C) C > A > B

D) C > B > A

E) B > C > A

4. **Etil alkolün (C_2H_5OH) su (H_2O) ile oluşturduğu karışımla ilgili,**

I. Homojendir.

II. Elektriği iletir.

III. Hidrojen bağı görülür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

5. Yer kabuğunda oluşan, ekonomik yönden değerli minerallere "maden cevheri" adı verilir.

Zenginleştirilecek cevherin su sevme (hidrofilik) ve su sevmeme (hidrofobik) özelliklerinden yararlanılarak, uygun kimyasal madde ile ayrılması için kullanılan yöntem aşağıdakilerden hangisidir?

A) Damıtma

B) Özütleme

C) Yüzdürme

D) Diyaliz

E) Ayrımsal kristallendirme

6. Çiftçiler Ege'de zeytinden zeytinyağı, Tekirdağ'da ayçiçeğinden ayçiçek yağı, İç Anadolu'da kabaktan kabak çekirdeği yağı üretmektedirler.

Buna göre çiftçiler yağ üretirken aşağıdaki yöntemlerden hangisini kullanmışlardır?

A) Damıtma

B) Ayrımsal kristallendirme

C) Süzme

D) Ayırma hunisi

E) Özütleme

7. Karışımlar ve karşılarında karışımı ayırmak için kullanılacak ayırma yöntemleri verilmiştir.

Buna göre aşağıda verilen ayırma yöntemlerinden hangisi ilgili karışımı ayırmak için uygun değildir?

	KARIŞIM	AYIRMA YÖNTEMİ
A)	Ham petrol	Ayrımsal damıtma
B)	Toprakla karışmış ıspanak	Yüzdürme
C)	Pirinç-tuz	Eleme
D)	NaCl - KNO_3 tuz karışımı	Ayrımsal kristallendirme
E)	Su - zeytinyağı	Damıtma

8. Günlük hayatta karşılaştığımız aşağıdaki olaylardan hangisi karışımları ayırma yöntemleri için örnek oluşturmaz?

A) Salda gölünden tuz eldesi

B) Domatesten salça elde edilmesi

C) Pirincin kepeğinden ayrılması

D) Gül yaprağından gül yağı eldesi

E) Gaz yağından suyun ayrılması

9. Bir kimya öğretmeni çözünme konusunu anlatırken 'benzer benzeri çözer' kuralının bazı durumlarda uygulanamayacağını göstermek için denizlerdeki canlı yaşamını örnek vermiştir. Balıkların su (H_2O) içerisinde az miktarda da olsa çözünmüş hâldeki oksijen gazını (O_2) solunumda kullandıklarını ifade etmiştir.



Bunu sağlayan kuvvetin su (H_2O) ile oksijen gazı (O_2) arasındaki dipol-indüklenmiş dipol etkileşimi olduğunu söylemiştir.

Buna göre aşağıdaki madde çiftlerinden hangisi benzer etkileşim türü içerir? ($_1H$, $_5B$, $_6C$, $_7N$, $_8O$, $_{11}Na$, $_{17}Cl$, $_{53}I$)

A) $NaCl - H_2O$

B) $C_2H_5OH - H_2O$

C) $N_2 - O_2$

D) $C_2H_5OH - I_2$

E) $BH_3 - CCl_4$

10. "Yemek tuzu, karabiber ve demir tozu" içeren bir karışım hazırlanmıştır. Bu karışımı bileşenlerine ayırmak için

I. Mıknatıs kullanma

II. Suda çözme

III. Buharlaştırma

IV. Süzme

verilen yöntemler hangi sıra ile uygulanmalıdır?

A) I, II, III, IV

B) I, III, IV, II

C) I, II, IV, III

D) II, III, I, IV

E) IV, III, II, I

1. Karışımlar homojen ve heterojen olarak ikiye ayrılır.

Buna göre

Karışım	Homojen	Heterojen
1.Benzin-su		✓
2.Türk kahvesi		✓
3.Şerbet	✓	
4.Kolonya	✓	
5.Bronz (tunç)		✓
6.Salata	✓	
7.Duman		✓

tabloda verilen madde örneklerinden hangileri yanlış sınıflandırılmıştır?

A) 1 ve 3 B) 5 ve 6 C) 3, 5 ve 7 D) 4, 5 ve 7 E) 1, 4 ve 6

2. Görsel bazı karışımların Tyndall olayı ile ışığı dağıtabilme özelliğine aittir.



Buna göre

I. Kolloidlerde dağılan madde çıplak gözle görülmez ancak mikroskopla görülebilir.

II. Çözeltiden ışın demeti geçerken parçacıklar net görülür.

III. Kolloidlerde ışınların saçılması ile parçacıklar net olarak görülebilir.

IV. Kolloidlere; duman, sis, kan serumu, süt, boya, çırpılmış yumurta, jöle örnek olarak verilebilir.

V. Çözeltiler kolloiddir.

yukarıda verilen yargılardan hangileri yanlıştır?

A) II ve V B) I ve III C) I, II ve V D) IV ve V E) I, II ve IV

3. Heterojen karışımların tanımlanmasında,

I. Çoklu madde görüntüsü olabilir.

II. Karışan maddeler dışarıdan fark edilir.

III. Bekletildiğinde çökelti oluşturabilir.

IV. Sadece katı hâlde olabilir.

verilen yargılardan hangileri kullanılmaz?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız IV D) I, II ve IV E) I, III ve IV

4. Dağılan ve dağıtıcı maddelerin fiziksel hâline göre farklı türde kolloid örnekleri tabloda verilmiştir.

	Dağıtıcı Madde	Dağılan Madde	Örnek
1	Katı	Katı	Mücevher taşları
2	Gaz	Katı	Ekmek
3	Sıvı	Katı	Mürekkep
4	Gaz	Sıvı	Sis
5	Gaz	Sıvı	Sabun köpüğü
6	Katı	Sıvı	Tereyağı

Buna göre numaralandırılmış örneklerden hangileri yanlıştır?

A) 2 ve 5 B) 5 ve 6 C) 4 ve 6 D) 4, 5 ve 6 E) 3, 5 ve 6

5. KCl bileşiğinin H_2O içerisinde çözünmesi olayı ile ilgili,

I. KCl'de kovalent bağlar kırılarak çözünme gerçekleşmiştir.

II. Çözelti elektrolittir.

III. KCl'ün K^+ ve Cl^- iyonları ile polar H_2O arasında iyon-dipol etkileşimi gerçekleşir.

IV. KCl suda moleküler olarak çözünür.

yukarıdaki verilen yargılardan hangileri yanlıştır?


($_1H$, $_8O$, $_{19}K$, $_{17}Cl$)

A) I ve II B) I ve IV C) I, II ve IV D) II ve III E) I, III ve IV

6. Çözünme olayı kimyasal türler arası zayıf etkileşimlerle açıklanabilir.

Buna göre

I. CH_4 - H_2O

II. H_2O - NH_3

III. H_2O - CCl_4

IV. CH_3COOH - H_2O

V. H_2O - C_2H_5OH

yukarıdaki madde çiftlerinin oluşturduğu karışımlardan hangileri "çözelti" olarak tanımlanır?

A) I ve II B) I, IV ve V C) II, IV ve V D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

7. Kütlece %40'lık 200 gram tuzlu su çözeltisine 40 gram tuz ve 160 gram su ilave ediliyor.

Yeni çözeltinin kütlece yüzde derişimi aşağıdakilerden hangisi olur?

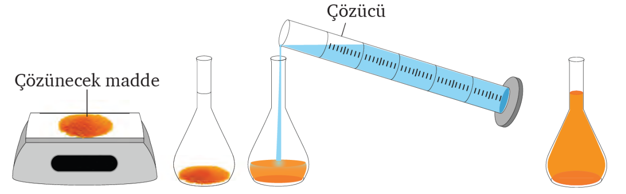
A) 10 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

8. Kütlece %20'lik 80 g metil alkol-su çözeltisi hazırlanmıştır.

Çözeltide bulunan metil alkolün mL cinsinden hacmi aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir? ($d_{CH_3OH} = 0,8 \, g/mL$)

A) 12,8 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

9.



Öğretmen öğrencilerinden kütlece %10'luk 500 g NaOH çözeltisi hazırlamalarını istiyor.

Buna göre aşağıdaki madde miktarlarını seçen öğrencilerden hangisi doğru hesaplama yapmıştır? (dsu =1g/mL)

A) 50 gram NaOH, 450 gram su

B) 100 gram NaOH, 400 gram su

C) 150 gram NaOH, 350 gram su

D) 450 gram NaOH, 50 gram su

E) 400 gram NaOH, 100 gram su

10. I. Kütlece %20'lik 500 g NaCl çözeltisi

II. Kütlece %50'lik 200 g NaCl çözeltisi,

III. Kütlece %10'luk 300 g NaCl çözeltisi

I, II ve III nolu çözeltiler karıştırıldığında son çözeltinin kütlece yüzde derişimi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) 15 B) 18 C) 23 D) 25 E) 32

11. Her biri 200 gram olan farklı derişimli alkol çözeltileri karıştırılıyor.

Çözeltilerin kütlece yüzdeleri sırasıyla 32 ve 40 olduğuna göre, oluşan son çözeltinin kütlece yüzde derişimi aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) 32 B) 34 C) 36 D) 38 E) 40

1. Kütlece %8'lik 150 g $C_6H_{12}O_6$ çözeltisinin derişimini kütlece %25'lik yapmak için kaç gram daha $C_6H_{12}O_6$ eklenmelidir?

A) 16 B) 18 C) 24 D) 34 E) 36

2. Bir sıvının buhar basıncı ve kaynama noktası bazı faktörlere bağlı olarak değişir.

Buna göre

I. Sıvı cinsi

II. Sıvı saflığı

III. Sıcaklık

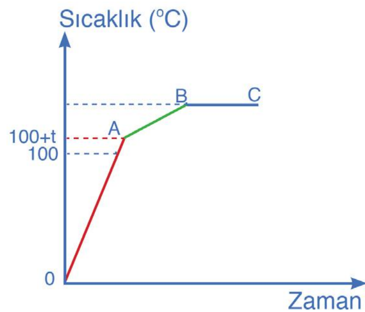
IV. Dış basınç

Yukarıda verilenlerden hangileri hem kaynama noktası hem de buhar basıncına etki eden faktörlerdendir?

A) I ve II B) I, II ve IV C) II ve IV D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

3. Tuzlu suyun 1 atm basınç altında kaynama grafiği aşağıda verilmiştir.

Buna göre



seçeneklerdeki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) Tuzlu su çözeltisinin kaynama noktası (100 + t) °C'dir.

B) B noktasında çözelti kaynamaya başlar.

C) A-B aralığında çözelti doymamıştır.

D) B noktasından itibaren kaynamakta olan çözelti doymuştur ve çökme başlar.

E) B-C aralığında çözelti doymuş olduğundan çözeltinin özkütlesi ve kaynama sıcaklığı değişmez.

4. Bir çözeltide, çözünmüş maddenin kimyasal yapısına bağlı olmayıp çözeltinin birim hacmindeki toplam tanecik sayısına bağlı olarak değişen özelliklere koligatif özellikler denir.

Buna göre

I. Kaynayan suya tuz atıldığında kaynamanın durması.

II. Kışın uçakların alkolle yıkanması.

III. Arabalarda antifriz kullanılması.

verilen olaylardan hangileri maddenin koligatif özellikleriyle ilgilidir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

5. Karışımdaki bileşenlerden birinin, karışıma ilave edilen çözücü yardımıyla, ortamdan uzaklaştırılması olayına özütleme (ekstraksiyon) denir. Özütleme yöntemi katı, sıvı ve gaz karışımlara uygulanabilir.

Buna göre aşağıda verilenlerden hangisi özütleme yöntemi ile ayırmaya örnek olamaz?

A) Çayın demlenmesi

B) Şeker pancarından şeker elde edilmesi

C) Ayçiçeğinden yağ eldesi

D) Kolonyadan alkol ve suyun ayrılması

E) Söğüt ağacından salisilik asidin elde edilmesi

6.

	Karışım	**Ayırma Yöntemleri**
I.	Talaş-su	Flotasyon
II.	Altın-bakır	Erime noktası
III.	Tuz ve şeker	Ayrımsal damıtma
IV.	Buğday-saman	Eleme
V.	Kömür dumanı	Süzme

Karışımların ayrılma yöntemleri ile ilgili olarak yukarıda verilen eşleştirmelerden hangileri yanlıştır?

A) I ve II B) II ve IV C) III ve IV D) I, III ve IV E) I, IV ve V

7. Katı-katı heterojen karışımları ayırmak için kullanılan yöntemlerden biri olan "mıknatısla ayırma" işlemine ait görsel aşağıda verilmiştir.



Buna göre

I. Altın tozu-demir tozu gibi heterojen karışımları ayırmak için kullanılır.

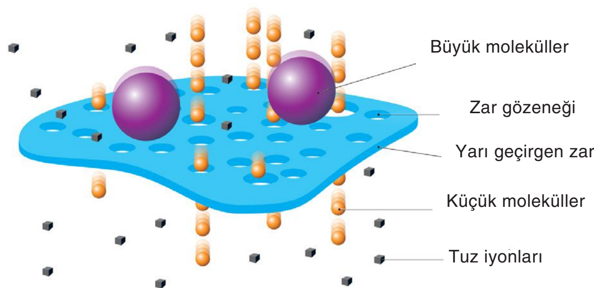
II. Manyetik ayırma, bir cevher zenginleştirme yöntemi olarak kullanılır.

III. Kâğıt endüstrisinde, demir, nikel, kobalt gibi metal parçaları ayırmak için kullanılır.

verilen yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

8. Diyaliz, sıvı-katı kolloid karışımların ayrıştırılmasında kullanılan bir yöntemdir. Böbrekler, vücudumuzdaki dokularda biriken atık maddelerin kandan ayrılıp dışarı atılması görevini yapan organlardır. Böbrek hastalarının vücutlarında biriken zararlı atık maddeler ve sıvıların uzaklaştırılması için yapay bir kan temizleme aracı olan diyaliz makineleri kullanılmaktadır.



Çalışma prensibi şekilde verilen yöntemle ilgili olarak aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) Molekül ve iyonların yarı geçirgen zar gözeneklerinden geçerek bulunduğu ortamdan ayrıştırılması olayına diyaliz denir.

B) Yarı geçirgen zarlar, küçük boyutlu bazı moleküllerin ve iyonların geçişine izin verir.

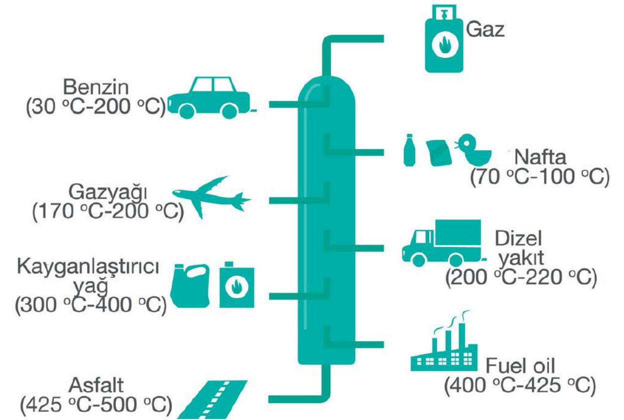
C) Yarı geçirgen zarlar, büyük boyutlu moleküllerin ve kan hücrelerinin geçişlerine izin vermez.

D) Diyaliz makineleri hasta kişilerin kanını temizlemek için böbreklerin yapması gereken işlemleri vücut dışında yapar.

E) Diyaliz makineleri, damardan kanı alır vücuda yeni kan verir.

9. Kaynama noktaları birbirinden farklı sıvı-sıvı homojen karışımların kaynama noktası farkından yararlanarak ayrılması işlemine "ayrımsal damıtma" denir.

Görselde ham petrolün ayrımsal damıtılması verilmiştir.



Buna göre

I. Sıvı-sıvı homojen karışımlar ısıtıldıklarında kaynama noktası düşük olan gaz bileşen önce elde edilir.

II. Petrolün ayrımsal damıtılması ile elde edilen son ürün asfalttır.

III. Benzin ayrımsal damıtılma sırasında elde edilen ilk sıvı maddedir.

verilen yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

10. Bir ilaç fabrikasına mesleki tanıtım gezisi düzenleyen öğrenciler üretim bandındaki tentürdiyotun nasıl yapıldığını kimya mühendisine sorduklarında, etil alkol (C_2H_5OH) içerisinde iyotun (I_2) çözünmesi sonucunda hazırlandığını öğrenmişlerdir.

Buna göre tentürdiyottaki etkin türler arası etkileşim türü aşağıdakilerden hangisidir? ($_1H$, $_6C$, $_8O$, $_{53}I$)

A) Dipol-dipol etkileşmesi

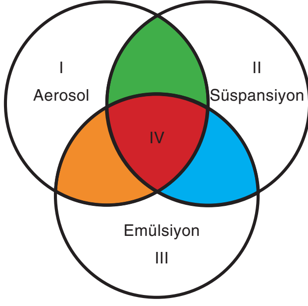
B) İyon-dipol etkileşmesi

C) Hidrojen bağı

D) İndüklenmiş dipol-indüklenmiş dipol etkileşmesi

E) Dipol-indüklenmiş dipol etkileşmesi

1. Aşağıda karışım türlerine ait Venn şemasında I, II III ve IV ile belirtilen bölgeler verilmiştir.



Buna göre

I. Dağıtıcı madde gazdır.

II. Bekletilince çökme olur ve parçacıklar süzmeyle ayrılabilir.

III. Tüm bileşenleri sıvıdır.

IV. Kimyasal yollarla bileşenlerine ayrılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve IV C) II ve III D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

2. Tanecik boyutu 10^{-9} m'den küçük karışımlarla ilgili,

I. Tyndall etkisi (ışığın saçılması) gözlenmez.

II. Parçacıklar ancak mikroskopla görülebilir.

III. Gaz-gaz karışımı olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) I, II ve III

3. Aşağıda verilen karışım türlerinden hangisi çözelti olarak tanımlanamaz?

A) H_2O(s)-$NaHCO_3$(k)

B) H_2O(s)-C_2H_5OH(s)

C) H_2(g)-O_2(g)

D) H_2O(s)-CH_3COOH(k)

E) H_2O(s)-CCl_4(s)

4. Oda koşullarında X, Y ve Z sıvılarının moleküller arası çekim kuvveti ile ilgili

Y.....Z > Z.....Z > Y.....Y > X....Y

bilgileri veriliyor.

Buna göre

I. X ile Y maddeleri birbiri içinde çözünür.

II. Y ile Z maddeleri karıştırıldığında emülsiyon oluşur.

III. X: CCl_4, Y: NH_3, Z: H_2O bileşiği olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

5. Aşağıda verilen bileşiklerden hangisinin sudaki çözünmesi diğerlerinden farklıdır?

A) HCl

B) KCl

C) KOH

D) CH_3OH

E) H_2SO_4

6. Bir maddenin diğer bir madde içinde çözünmesi, çözücü ve çözünen tanecikleri arasındaki etkileşimlerle ilgilidir.

Aşağıda verilen madde çiftlerinden hangisinin birbiri içerisinde çözünmesi beklenmez?

A) NH_3(s)-HF(s)

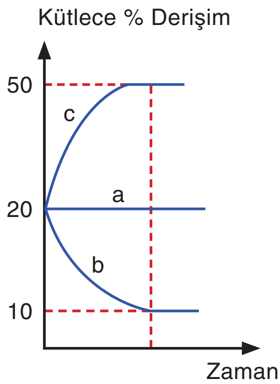
B) O_2(g)-N_2(g)

C) I_2(k)-CCl_4(s)

D) H_2O(s)-Br_2(s)

E) H_2O(s)-CH_3OH(s)

7. Kütlece %20'lik 250 g şeker çözeltisine ayrı ayrı uygulanan üç işleme ait grafik aşağıdaki gibidir.



Buna göre

I. a işleminde aynı sıcaklıkta kütlece %20'lik 100 g şekerli su eklenmiş olabilir.

II. b işleminde kütlece %5'lik 500 g şekerli su eklenmiş olabilir.

III. c işleminde 150 g şeker eklenip çözülmüş olabilir.

IV. c işleminde sabit sıcaklıkta 150 g su buharlaştırılmış olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

8. C vitamini bağışıklık sisteminin güçlenmesinde önemli rol oynayan suda çözünen bir vitamin türüdür. Besinlerle birlikte günlük alınması gereken C vitamini miktarı genellikle kadınlarda 75 mg, erkeklerde de 90 mg'dır.

100 g maydanozda 188,9 mg C vitamini, 100 g portakalda 47,4 mg C vitamini bulunduğuna göre,

I. 50 g maydanoz yiyen bir kadın günlük C vitamini ihtiyacının %100'ünü karşılanmış olur.

II. Aynı miktarda portakalın C vitamini ihtiyacını karşılama yüzdesi maydanoza göre daha düşüktür.

III. 1 adet portakal bir erkeğin günlük C vitamini ihtiyacını karşılamaktadır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?
(Bir adet portakal ortalama 140 gram ağırlığındadır.)

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

9. Kütlece %20'lik 250 gram tuzlu sudan aynı sıcaklıkta 40 g su buharlaştırıldığında 10 g tuz çöküyor.

Buna göre elde edilen çözeltinin 100 gramı kaç gram tuz içerir?

A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 40

10. Hacimce %5'lik 500 mL sirke hazırlamak için aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılmalıdır?

A) 5 mL asetik asit üzerine 495 mL su ilave edip karıştırılmalıdır.

B) 50 mL asetik asit bir miktar suda çözülüp üzerine 450 mL su ilave edilmelidir.

C) 100 mL asetik asit üzerine 400 mL su ilave edilmelidir.

D) 25 mL asetik asit bir miktar su içinde çözülüp hacmi su ile 500 mL'ye tamamlanmalıdır.

E) 5 mL asetik asit 500 mL su içinde çözülmelidir.

11. Sabit sıcaklıkta 100 g sudaki şeker kütlesinin ilave edilen şeker kütlesine bağlı değişim miktarı grafikte verilmektedir.



Buna göre aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

A) II. bölgede çözelti doymamıştır

B) Karışımın başlangıç kütlesi 56 g'dır.

C) 52 g şeker dibe çökmüştür.

D) I. ve II. bölgede çözeltilerin fiziksel özellikleri aynıdır.

E) I. bölgedeki çözelti II. bölgeye göre derişiktir.

1. **Karayollarında ve taşıtlarda buzlanmaya karşı alınan önlemlerle ilgili olarak verilen aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?**

A) Buzlanmayı önlemek için kullanılan NaCl ve $MgCl_2$ gibi tuzlar çevreye zarar vermez.

B) Uçakların gövde ve kanatlarına buzlanmayı önlemek için püskürtülen maddeler kaza olasılığını azaltır.

C) Buzlanmayı önlemek için pancar suyu gibi tarımsal bazı ürünler kullanılabilir.

D) Antifriz, araç motorlarının sıcak ve soğuktan korunmasını sağlar.

E) Karlı ve buzlu günlerde toplu taşıma araçları, özellikle raylı sistemler tercih edilmelidir.

2. I. NaCl(k)

II. %15'lik NaCl çözeltisi

III. Saf su

%15'lik NaCl çözeltisine aynı koşullarda yukarıdakilerden hangileri ilave edilirse çözeltinin kaynamaya başlama sıcaklığı artar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

3. Doymamış Na_2CO_3 çözeltisine, bir miktar Na_2CO_3 ilave edilerek doymuş hale getiriliyor.

Buna göre çözeltinin

I. Donma noktası

II. Kaynama noktası

III. Elektrik iletkenliği

özelliklerinden hangilerinde azalma beklenir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

4. Aşağıdaki tabloda aynı koşullarda X(k) maddesinin suda çözünmesiyle oluşturulan sulu çözelti miktarları ve donmaya başlama sıcaklıkları verilmiştir.

Çözeltiler	Çözelti miktarı (g)	Donmaya başlama sıcaklığı (^{0}C)
I.	100	-15
II.	200	-15
III.	100	-10

Buna göre çözeltilerin içerdikleri X(k) miktarları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) I = II > III

B) I > II = III

C) II > III > I

D) I > II > III

E) II > I > III

5. Özellikleri her yerinde aynı olan karışımlara homojen karışım veya çözelti denir.

Buna göre

I. Lehim

II. Maden suyu

III. Doğalgaz

verilen maddelerden hangileri çözeltidir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

6. Saf X, Y, Z ve T maddelerinin özkütle, donma ve kaynama noktaları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Madde	Özkütle (g/cm^3)	Donma noktası (^{0}C)	Kaynama noktası (^{0}C)
X	1,59	-23	77
Y	1	0	100
Z	0.79	-98	65
T	1,14	80	218

X-T apolar, Y ve Z molekülleri ise polardır.

Buna göre oda koşullarında,

I. X-Z karışımı ayırma hunisi yardımıyla ayrılabilir.

II. Y-Z karışımı ayrımsal damıtma yöntemi ile ayrılabilir.

III. Y-T karışımı kristallendirme yöntemiyle ayrılabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

7. Ayırma işlemlerinden hangisinde yoğunluk farkından yararlanılmamıştır?

A) Şeker pancarından şekerin ayrılması

B) Benzin-su karışımının ayırma hunisi ile ayrılması

C) Plastik-kum karışımının su ile ayrılması

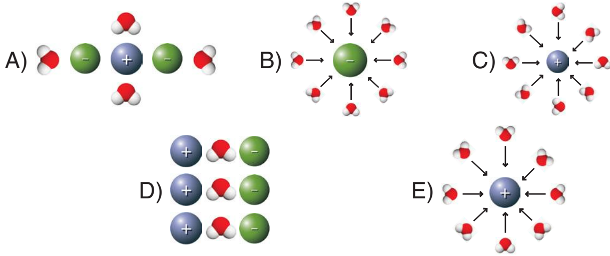
D) Pirincin kabuğundan rüzgârda savrularak ayrılması

E) Bakır cevherinden bakırın ayrılması

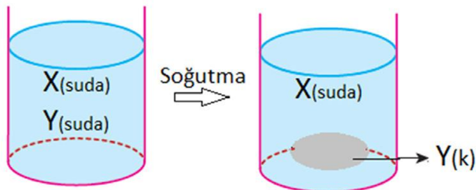
8. Sofra tuzunun (NaCl) suda (H_2O) çözünmesiyle ilgili olarak verilen görsellerden hangisi doğrudur?

($_{1}H$, $_{8}O$, $_{11}Na$, $_{17}Cl$)

(Na^+: (+) , Cl^-: (–) , H_2O: şekilleriyle gösterilmektedir.)



9. Aşağıdaki şekilde X ve Y'den oluşan sulu çözelti soğutulduğunda Y katısının çöktüğü görülmektedir.



Buna göre

I. X ve Y karışımı birbirinden ayrımsal kristallendirme yöntemi ile ayrılabilir.

II. X ve Y karışımı birbirinden ayrımsal damıtma yöntemi ile ayrılabilir.

III. X ve Y karışımı birbirinden ayırma hunisi ile ayrılabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) I, II ve III

10. Aşağıdaki ayırma yöntemlerinden hangisinde tanecik boyutu farkından yararlanılmaktadır?

A) Sıvı havadan oksijeni elde etmek

B) Kan plazmasından kırmızı kan hücrelerini ayırmak

C) Demir cevherinden demir elde etmek

D) Ayrandan tereyağı elde etmek

E) Ayçiçeğinden yağ elde etmek

11. Çözeltilerle ilgili,

I. Homojen olma,

II. Elektriği iletme,

III. Bileşenleri arasında sabit bir oran bulunma,

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

12. Saf X, Y ve Z sıvılarının molekül yapısı ve özkütle değerleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Madde	Molekül yapısı	d (özkütle, g/cm^3)
X	Apolar	1,59
Y	Polar	0.78
Z	Apolar	0.65

Buna göre

I. X ve Y karışımı süzme yöntemi ile ayrılır.

II. X ve Z karışımı ekstraksiyon yöntemiyle ayrılır.

III. Y ve Z karışımı kaynama noktası farkından yararlanarak ayrılır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) I, II ve III

1.



Görselde verilen sahile vuran köpükler ile,

I. Türk kahvesi

II. Süt

III. Tozlu hava

IV. Duman

örneklerinden hangileri fiziksel görünüşlerine göre benzer özellik gösterir?

A) I ve II
B) I ve III
C) III ve IV
D) I, II ve III
E) I, II, III ve IV

2. İki veya daha fazla maddenin bir araya gelmesiyle oluşan karışımlar ile ilgili verilen ifadelerden hangisi kesinlikle doğrudur?

A) Karışımların kütleleri bileşenlerin kütleleri toplamına eşittir.

B) Karışımların hacmi bileşenlerin hacimleri toplamına eşittir.

C) Karışımlar kimyasal yollarla oluşur.

D) Karışımı oluşturan maddelerin miktarları arasında belirli bir oran vardır.

E) Karışımların belirli formülleri vardır.

3.



Verilen geometrik şekiller içinde bulunan karışım örnekleri ile ilgili olarak aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) Tanecik büyüklükleri ○ < ⬠ < □ şeklindedir.

B) ⬠ tanecikleri ancak mikroskopla görülür.

C) ⬠ maddelerinde dağıtıcı faz sıvı, dağılan faz katı haldedir.

D) □ maddelerinde dağılan parçacık boyutu 1000 nm'den büyüktür.

E) ○ maddelerine çözelti denir.

4. Kan serumu farklı bileşimlerdeki maddelerden oluşan bol albüminli sulu çözeltidir. Aşağıda verilen tablo serum bileşimindeki başlıca maddelerin miktarlarını göstermektedir.

Madde	Derişim (g/L)
Su	800
Toplam protitler	78
Serum-albümin	50
Globülinler	30
Üre	0,30
Toplam kreatin	0,04
Ürik asit	0,05
Glikoz	1
Toplam lipitler	5,5-10
Yağ asitleri	2
Fosforlu lipitler	1
Esterli kolesterol	1,2
Amino asitler	0,04
Serbest kolesterol	0,4
Toplam kolesterol	1,6
Sodyum iyonu	3,25
Potasyum iyonu	0,19
Kalsiyum	0,1
Magnezyum	0,02

Buna göre

I. Albümin derişimi kütlece %50'dir.

II. Yağ asitleri derişimi, magnezyum iyonu derişimden büyüktür.

III. Dağılan parçacıkların boyutu genellikle 1 nm'den küçüktür.

IV. Çözünen olarak su kullanılmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

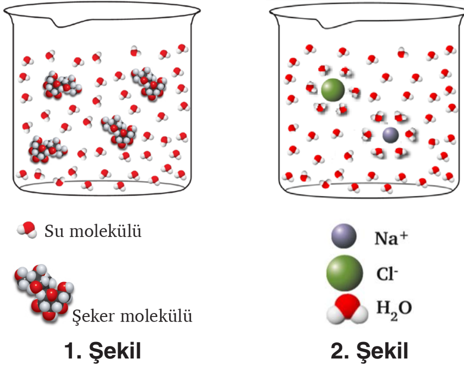
A) Yalnız I
B) I ve II
C) II ve III
D) I, II ve III
E) II, III ve IV

5. Polar maddeler polar çözücülerde, apolar maddeler apolar çözücülerde çözünür. Bazı moleküllerin birbiri içerisinde çözünmesinde hidrojen bağı da etkilidir.

Buna göre aşağıda verilen çözücü ve çözünen moleküllerinden hangisi arasında hidrojen bağı yoktur?

	Çözücü	Çözünen
A)	C_2H_5OH	NH_3
B)	H_2O	CH_3OH
C)	H_2O	HF
D)	H_2	BH_3
E)	H_2O	NH_3

6. Tanecik boyutunda çözünmeyi temsil eden şekiller ile gösterilen çözeltiler için



I. 1. şekil moleküler çözünmeye, 2. şekil iyonik çözünmeye örnektir.

II. 1. şekildeki çözelti elektrolit değilken, 2. şekildeki çözelti elektrolittir.

III. Her iki çözelti de homojendir.

IV. Her iki çözelti de farklı tür tanecik içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

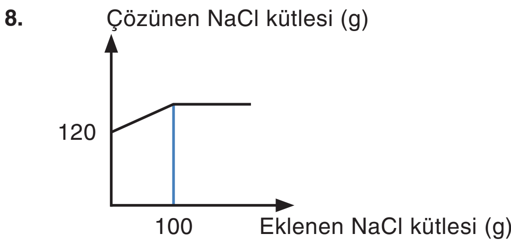
A) I ve II B) I ve III C) II ve IV D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

7. Selenyum elementinin insan beslenmesindeki önemi uzun süredir bilinmektedir. Düşük derişimlerde selenyum içeren besinlerle vücut için gerekli selenyum düzeyi sağlanması mümkün değildir. İnsanların tükettiği besinler içinde selenyum açısından en zengin olanları et, yumurta, balık ve tahıllardır. Ortalama 65 g yumurtada 13.10^{-3} g selenyum elementi bulunur.

Buna göre Türkiye'de sabah kahvaltılarının vazgeçilmezi olan yumurtada kütlece yüzde (%) kaç oranında selenyum elementi bulunur?

A) 5 B) 2 C) 1 D) 0,02 E) 0,01

8.



Kütlece %40'lık NaCl çözeltisine yemek tuzu eklenmesine ait değişimi gösteren grafik yukarıda verilmiştir.

Buna göre

I. Başlangıçtaki çözelti katısı ile dengededir.

II. Çözeltiye 120 g katı eklendiğinde çözelti doymuş olur.

III. Başlangıçtaki çözelti 300 gramdır.

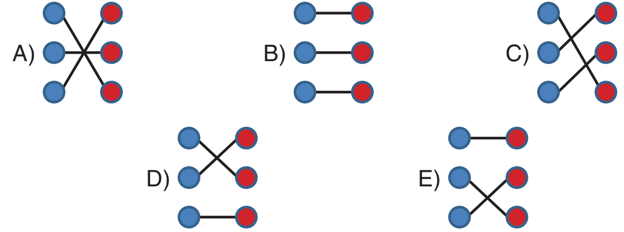
yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

9.

Çözelti	Çözünen madde miktarı(g)
Kütlece %40'lık 200 g çözelti	100
Kütlece %30'luk 250 g çözelti	75
Kütlece %40'luk 250 g çözelti	80

Çözeltilerin-çözünen madde miktarı ile eşleştirmesi hangi seçenekte doğru verilmiştir?



10. Deniz suyunun bileşimindeki bazı iyon derişimleri "$g.kg^{-1}$" birimiyle tabloda verilmiştir.

Deniz suyunun bileşimi	
İyonlar	**Derişim $g.kg^{-1}$**
Klorür (Cl^-)	19,35
Sodyum (Na^+)	10,76
Sülfat (SO_4^{2-})	2,71
Magnezyum (Mg^{2+})	1,29

Bu iyonların miktarlarını belirten

I. Kütlece %

II. Hacimce %

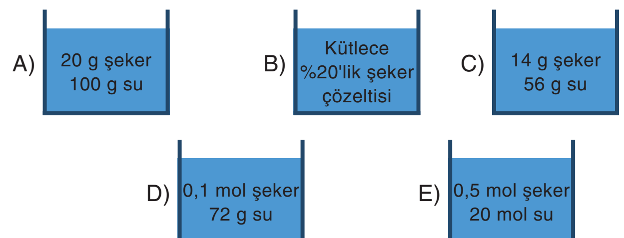
III. ppm

yukarıdaki derişim türlerinden hangileri birimsizdir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

11. Laboratuvar çalışmasında öğrencilerinden eşit derişimli şeker ($C_6H_{12}O_6$) çözeltisi hazırlamalarını isteyen öğretmen, hangi çözeltinin derişiminin diğerlerinden farklı olduğunu tespit eder?

($C_6H_{12}O_6$=180 g/mol, H_2O=18 g/mol)



1.

P=1 atm	P= 1 atm
% 10'luk 200 g	% 5'lik 400 g
A	B

A beherinde bulunan tuzlu su ile B beherinde bulunan şekerli su çözeltileri için

I. Çözünmüş katı kütleleri

II. Kaynama anındaki buhar basınçları

III. İletkenlikleri

IV. Kaynama noktaları

niceliklerinden hangileri arasında A = B eşitliği vardır?

A) Yalnız I　B) Yalnız II　C) I ve II　D) I, II ve III　E) I, II, III ve IV

2. (.....) Derişik olan çözeltinin donma noktası seyreltik olan çözeltiden daha düşüktür.

(.....) Tuzlu suyun kaynama noktası saf suyunkinden yüksektir.

(.....) Seyreltik bir çözeltiye biraz daha çözünen eklenirse, donma noktası yükselir.

(.....) Şekerli su çözeltisinin kaynama noktası, saf suyunkinden yüksektir.

(.....) Denizlerin göl sularından daha geç donması koligatif özelliklerle açıklanabilir.

Yukarıda verilen ifadelerin yanına doğru ise (D), yanlış ise (Y) yazan öğrencinin yanıtları hangi seçenekteki gibi olur?

A) D, Y, Y, D, Y

B) D, D, Y, D, D

C) D, D, Y, Y, Y

D) Y, Y, D, D, D

E) Y, D, Y, Y, D

3. Çözünen madde miktarına, maddenin tanecik sayısına veya çözeltinin derişimine bağlı olarak değişen özellikler koligatif özelliklerdir.

Buna göre

I. Çözücünün donma noktası yükselmesi,

II. Çözücünün kaynama noktası yükselmesi,

III. Çözücünün buhar basıncı düşmesi,

yukarıdakilerden hangileri koligatif özelliklerdendir?

A) Yalnız I　B) Yalnız II　C) I ve II　D) II ve III　E) I, II ve III

4. Aşağıdaki tabloda bazı karışımların bileşenlerine ayrılması örnekleri verilmiştir.

Şeker pancarından şeker eldesi	Deniz suyundan yemek tuzu eldesi
Zeytinden zeytinyağı eldesi	Söğüt ağacından salisilik asit eldesi

Buna göre tabloda verilen yöntemlerden çözünürlük farkından faydalanılarak gerçekleştirilenlerin bulunduğu bölgeler taranırsa aşağıdaki görüntülerden hangisi elde edilir?

A) (sol üst ve sağ alt taralı)　B) (sol üst ve sol alt taralı)　C) (sol alt hariç taralı)　D) (sol alt hariç taralı)　E) (tamamı taralı)

5.

Karışım	Fiziksel hâl	Ayırt edici özellik	Karışımın görünümü
X-Y	Sıvı - Sıvı	Kaynama noktası	Homojen
Y-Z	Sıvı - Sıvı	Özkütle	Heterojen
Y-K	Sıvı - Katı	Özkütle	Heterojen

Tabloda verilen bilgilere göre

I. X etil alkol ise Y su olabilir.

II. Y su ise Z CCl_4 olabilir.

III. Y - K karışımı damıtma ile bileşenlerine ayrılabilir.

IV. Y - Z karışımı ayırma hunisi ile bileşenlerine ayrılabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II　B) I ve III　C) I, II ve III　D) I, II ve IV　E) I, II, III ve IV

6. Petrolün suyun üstüne çıkışı gibi gerçeklerde her zaman suyun üstüne çıkacaktır.

Cervantes

Edebiyatçıların bile benzetmelerine konu olan petrolle ilgili olarak aşağıdaki bilgiler verilmiştir.

> Dünya rezervlerinin 40 yıl olduğu söylenen petrol endüstrisi 400 bin insanı istihdam etmektedir. Petrol organik maddelerin ısı ve basınç altında bozunması sonucu oluşan karbon ve hidrojen temelli bir karışımdır.
>
> Latince petro (kaya) ve oleum (yağ) kelimelerinden oluşan petrolün rengi çıkarıldığı yere bağlı olarak değişir. Renk değişikliğinin sebebi içindeki hidrokarbon türü ve oranındaki farklılıklardır.
>
> Petrol kuyularından çıkarılan ham petrol yakıt olarak kullanılamaz. Endüstride ham petrolün rafinerizasyonunda kaynama noktası farkından yararlanılır.

Verilen metne göre aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) Petrol sabit oranlar kanununa uymayan bir maddedir.

B) Petrolü bileşenlerine ayırmak için ayrımsal damıtma yöntemi kullanılır.

C) Petrolün özkütlesi sudan küçüktür.

D) Petrol C_xH_y formülü ile gösterilir.

E) Petrol ile su arasında dipol-indüklenmiş dipol etkileşimi vardır.

7. **Heterojen katı- sıvı karışımını ayırmak için deney grubunda yer alan öğrenciler,**

Ayırma teknikleri	Deney araçları
I. Ayıklama	☺ Elek
II. Eleme	◊ Huni
III. Süzme	Δ Mıknatıs
IV. Mıknatıs	֍ Süzgeç kağıdı
	○ Erlenmayer
	♥ Baget

yukarıda verilen ayırma tekniklerinden ve buna uygun deney araçlarından hangilerini seçmelidirler?

A) I- ☺ -◊-Δ-֍

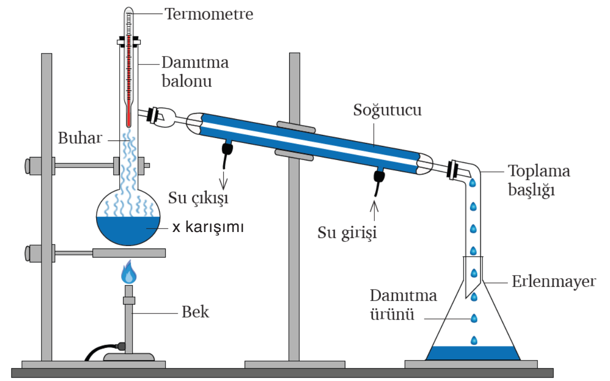
B) II-◊-֍-○-♥

C) III-◊-֍-○-♥

D) IV- ☺ -◊-Δ-○

E) I- ☺ -◊-Δ-♥

8.



Yukarıda verilen düzenek ile bileşenlerine ayrılabilen X karışımı ile ilgili,

I. Homojen katı-sıvı karışımıdır.

II. Kaynama noktası birbirinden farklı bileşenleri olan karışımdır.

III. Yoğunlukları birbirinden farklı bileşenleri olan karışımdır.

IV. Süzme ile bileşenlerine ayrılabilir.

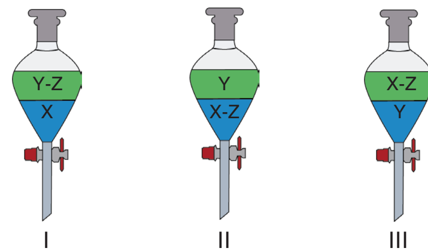
ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I, II ve III D) II, III ve IV E) I, II, IIII ve IV

9. X, Y ve Z sıvılarına ait aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- Özkütleleri X > Y > Z şeklindedir.
- X ve Z polardır.
- X ile Y emülsiyon oluşturuyor.

Buna göre



X, Y ve Z'den oluşan karışımın ayırma hunisindeki konumları için yukarıdakilerden hangisi doğru olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

1. Yaygın adı sönmemiş kireç olan CaO bileşiği su ile karıştırıldığında bazik bir karışım oluşur.

Aşağıdaki yargılardan hangisi sönmemiş kirecin oda sıcaklığındaki sulu çözeltisi için yanlıştır?

A) Çözeltinin pH değeri 7'den büyüktür.

B) Çözeltinin OH^- iyon derişimi daha fazladır.

C) Çözelti ele kayganlık hissi verir.

D) Çözelti mavi turnusol kağıdını kırmızıya çevirir.

E) Çözeltinin tadı acıdır.

Çözüm:

Yaygın adı sönmemiş kireç olan CaO bileşiği suyla karıştırılınca sönmüş kireç $Ca(OH)_2$ oluşur.

$Ca(OH)_2 \longrightarrow Ca^{2+}_{(suda)} + OH^-_{(suda)}$ şeklinde iyonlarına ayrışarak OH^- iyonlarından dolayı ortamı bazik yapar. Bazik maddelerin pH değeri 7'den büyüktür. Bazik maddeler kayganlık hissi verir ve tatları acıdır. Bazik maddeler kırmızı turnusol kâğıdını maviye çevirirler.

Cevap: D

2. Mermer bir yüzeye ''X'' sıvısından birkaç damla damlatılıyor. Bir müddet sonra mermer yüzeyin aşındığı görülüyor.

Buna göre ''X'' sıvısı;

I. Limonlu su

II. Sirke

III. Çamaşır suyu

yukarıdakilerden hangileri olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

Çözüm:

Mermer %90-98'i $CaCO_3$ olan bazik özellikte bir maddedir. X sıvısı mermer yüzeyi aşındırdığına göre bir kimyasal tepkime gerçekleşmiştir. Bazik özellikteki bir madde ile asitler tepkimeye girer. Limonlu su ve sirke asidiktir. Mermer yüzeyi aşındırır.

Çamaşır suyu bazik özellikte bir maddedir. Bazik maddeler bazik karakterdeki mermer ile tepkimeye girmez.

Cevap: D

3. Sulu çözeltilerine H^+ iyonu veren maddelere asit, OH^- iyonu veren maddelere baz denir.

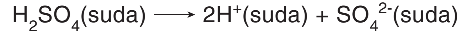
Aşağıda verilen maddelerden hangisinin sulu çözeltisi bazik özellik gösterir?

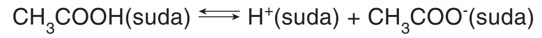
A) H_2SO_4 B) NH_3 C) CH_3COOH

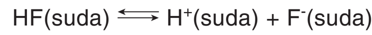
D) HF E) NaCl

Çözüm:

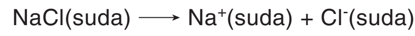
Asit;


$H_2SO_4(suda) \longrightarrow 2H^+(suda) + SO_4^{2-}(suda)$

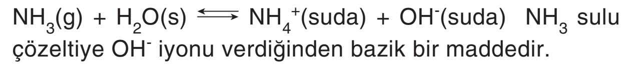

$CH_3COOH(suda) \rightleftharpoons H^+(suda) + CH_3COO^-(suda)$


$HF(suda) \rightleftharpoons H^+(suda) + F^-(suda)$

Tuz;


$NaCl(suda) \longrightarrow Na^+(suda) + Cl^-(suda)$

Baz;


$NH_3(g) + H_2O(s) \rightleftharpoons NH_4^+(suda) + OH^-(suda)$ NH_3 sulu çözeltiye OH^- iyonu verdiğinden bazik bir maddedir.

Cevap: B

4. Asitler ve bazlar suda çözünerek iyonlarına ayrışır. Asitler suda çözündüğünde H^+ iyonu, bazlar suda çözündüğünde OH^- iyonu oluştururlar.

Buna göre aşağıdaki asit ya da bazlardan hangisinin sudaki iyonlaşma denklemi yanlış verilmiştir?

A) $HCl(suda) \longrightarrow H^+(suda) + Cl^-(suda)$

B) $NH_3(suda) + H_2O(suda) \rightleftharpoons NH_4^+(suda) + OH^-(suda)$

C) $Ba(OH)_2(suda) \longrightarrow Ba^{2+}(suda) + 2OH^-(suda)$

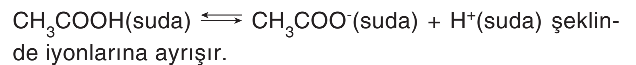
D) $H_3PO_4(suda) \rightleftharpoons 3H^+(suda) + PO_4^{3-}(suda)$

E) $CH_3COOH(suda) \rightleftharpoons CH_3CO^+(suda) + OH^-$

Çözüm:

Asitlerin sulu çözeltisi H^+ iyonu bazların sulu çözeltisi OH^- iyonu içerir.

Organik bir asit olan CH_3COOH bileşiği;


$CH_3COOH(suda) \rightleftharpoons CH_3COO^-(suda) + H^+(suda)$ şeklinde iyonlarına ayrışır.

Diğer seçeneklerdeki iyonlaşma denklemleri doğrudur.

Cevap: E

5. Günlük temizlik malzemesi olarak kullanılan sabunun geçmişi MÖ 6000'li yıllara kadar uzanır. Roma döneminde kadınların en gözde temizlik malzemelerinden olan sabunun ham maddesi yağ ve kostiktir. Katı sabun yapımında kullanılan sud kostik bazik özellikte bir kimyasaldır.

Buna göre sud kostik ile ilgili;

I. Sulu çözeltisinde $NaOH(suda) \rightarrow Na^{+}(suda) + OH^{-}(suda)$ şeklinde iyonlarına ayrışır.

II. pH değeri 7'den büyüktür.

III. Mavi turnusol kağıdını kırmızıya dönüştürür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Yaygın adı sud kostik olan NaOH bileşiği bazik bir madde olup katı sabun üretiminde kullanılır. Sulu çözeltisi OH^{-} iyonu içerir. **I. yargı doğru.**

Bazik bir madde olduğundan pH değeri 7'den büyüktür. **II. yargı doğru.**

Bazik maddeler kırmızı turnusol kağıdını maviye dönüştürür. **III. yargı yanlış**

Cevap: C

6. Bal arısı soktuğu zaman o bölgede yanma hissederiz. Hissedilen acıyı azaltmak için arının soktuğu bölgeyi sabunlu su ya da amonyaklı su ile sileriz.

Sabunlu ya da amonyaklı suyun acıyı azaltmasının nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

A) Bal arısının soktuğu bölgenin temizliği sağlanır.

B) Bal arısının salgıladığı sıvı bazik olduğundan bazik özellikteki bir madde ile temizlenir.

C) Bal arısının salgıladığı sıvı asidik olduğundan bazik özellikteki bir madde kullanılarak nötralleşme sağlanır.

D) Bal arısının salgıladığı sıvı asidik olduğundan asidik özellikteki bir madde kullanılır.

E) Bal arısının salgıladığı sıvı bazik olduğundan asidik özellikteki bir madde kullanılarak nötrleşme sağlanır.

Çözüm:

Arının soktuğu bölge sabunlu ya da amonyaklı su ile siliniyor. Bu maddeler bazik özelliktedir. Bu durumda arının salgıladığı sıvı asidiktir. Çünkü asidik özellikteki salgıyı nötralleştirmek için bazik özellikteki maddeler kullanılmıştır.

Cevap: C

7. 2 mol KOH içeren baz çözeltisi ile 2 mol H_2SO_4 içeren asit çözeltisi karıştırılıyor.

Oluşan çözelti için aşağıda verilen yargılardan hangisi doğru olur?

A) Çözelti asidiktir.

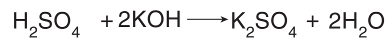
B) Çözelti nötrdür.

C) Çözelti baziktir.

D) Artan madde olmaz.

E) 1 mol KOH artar.

Çözüm:



$H_2SO_4 + 2KOH \longrightarrow K_2SO_4 + 2H_2O$

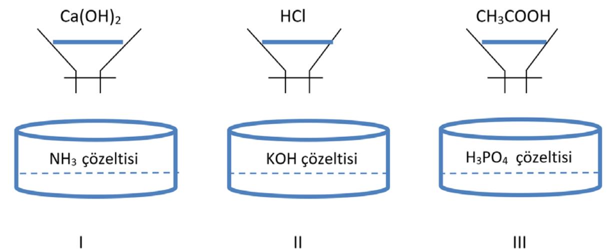
2 mol 2 mol

Denkleşmiş nötralleşme tepkimesine göre, 2 mol KOH ile 1 mol H_2SO_4 tepkimeye girer.

1 mol H_2SO_4 artar. Artan asit sebebiyle çözelti asidik olur.

Cevap: A

8.



I, II, III nolu kaplarda bulunan çözeltilere hunilerde bulunan çözeltiler boşaltılıyor.

Hangi kaplarda nötralleşme tepkimesi olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

Çözüm:

Nötralleşme tepkimesi asit ve baz çözeltileri arasında gerçekleşir.

I. kap $Ca(OH)_2$ çözeltisi bazik NH_3 çözeltisi bazik.
Tepkime gerçekleşmez.

II. kap HCl çözeltisi asidik KOH çözeltisi bazik.
Tepkime gerçekleşir.

III. kap CH_3COOH çözeltisi asidik H_3PO_4 çözeltisi asidik.
Tepkime gerçekleşmez.

Cevap: B

9. Bir grup öğrenci kimya öğretmenleri ile birlikte Ca metalinin H_2SO_4 asidiyle verdiği tepkimeyi inceliyor. Bunun için 80 g Ca metali yeterince H_2SO_4 çözeltisine atılıyor ve gaz çıkışı gözleniyor. Öğretmen çıkan gazın H_2 gazı olduğunu belirtiyor.

Tepkime sona erdiğinde açığa çıkan H_2 gazı NŞA'da kaç litredir? (Mol kütlesi, g/mol, Ca: 40)

A) 44,8 B) 33,6 C) 22,4 D) 11,2 E) 5,6

Çözüm:

Ca metali H_2SO_4 çözeltisi ile;

$Ca + H_2SO_4 \longrightarrow CaSO_4 + H_2$ şeklinde tepkimeye girer.

NŞA'da 1 mol gaz 22,4 litre hacim kaplar. 40 gram Ca (1 mol) metalinin tepkimeye girmesiyle NŞA'da 22,4 litre H_2 gazı oluşur. 80 gram Ca (2 mol) metalinin tepkimesinden 44,8 litre H_2 gazı oluşur.

Cevap: A

10. Fosil yakıtların ana bileşeni karbon elementidir. Ancak fosil yakıtlar karbon dışında hidrojen, kükürt, azot gibi elementleri de içerirler. Fosil yakıtlar yandığı zaman çeşitli oksitler açığa çıkar. Bu kirleticiler hava kirliliğine sebep olmakla birlikte havanın nemi ile birleşerek asit yağmurlarını oluşturur.

Verilen bilgilere göre aşağıdakilerden hangisi fosil yakıtların yanması sonucu açığa çıkan kirleticilerden değildir?

A) H_2O B) SO_2 C) SO_3 D) NO_2 E) CO_2

Çözüm:

Fosil yakıtların içinde bulunan elementler oksijen ile yandığında CO_2, H_2O, azot oksitler ve kükürt oksitler oluşturur. H_2O havayı kirleten bir madde değildir. Karbon dioksit, azot oksitler ve kükürt oksitler hava kirleticilerden olup havanın nemi ile birleşerek asit yağmurlarını oluşturur.

Cevap: A

11. Ev temizlik malzemeleri günlük yaşantımızda oldukça büyük öneme sahiptir. Ancak bu temizlik malzemelerinin bilinçsizce kullanımı çeşitli sorunları da beraberinde getirmektedir. Özellikle dikkat edilmesi gereken hususlardan bir tanesi temizlik malzemelerinin birbiriyle karıştırılmamasıdır. Örneğin çamaşır suyu ile tuz ruhunu karıştırarak kullanmak zehirlenmelere neden olabilmektedir.

Yukarıda verilen bilgilere göre çamaşır suyu ve tuz ruhunun karıştırılması sonucu açığa çıkan gaz aşağıdakilerden hangisidir?

A) CO_2 B) CO C) NH_3 D) CH_4 E) Cl_2

Çözüm:

Çamaşır suyu (NaClO) ve tuz ruhu (HCl) karıştırdığında zehirli Cl_2 gazı açığa çıkar.

Cevap: E

12. Tuzlar, asitler ile bazların tepkimelerinden ya da metallerin asitler ve bazlar ile tepkimesi sonucu oluşur.

Buna göre H_2SO_4 çözeltisi aşağıda verilen maddelerden hangisinin sulu çözeltisiyle tuz oluşturur?

A) HCl B) CH_3COOH C) HNO_3 D) NH_3 E) H_3PO_4

Çözüm:

H_2SO_4 çözeltisi asidik bir maddedir. Tuz oluşturabilmesi için bir metalle ya da bazik bir madde ile tepkimeye girmesi gerekir. HCl, CH_3COOH, HNO_3 ve H_3PO_4 asit, NH_3 bazdır.

Cevap: D

13. Sud kostik ile tuz ruhunun tepkimesinden sodyum klorür (NaCl) bileşiği oluşur. NaCl bileşiğinin yaygın adı yemek tuzudur.

Oda koşullarında bulunan yemek tuzu için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) İyonik yapılıdır.

B) Erime noktası yüksektir.

C) Elektriği iletir.

D) Katı haldedir.

E) Kırılgandır.

Çözüm:

Tuzların genel özellikleri şu şekildedir:

İyonik yapılıdırlar, erime noktaları yüksektir, oda koşullarında katı haldedirler, katı halde elektriği iletmezler, sulu çözeltileri ve erimiş halleri elektriği iletir.

Cevap: C

14. Kırmızı turnusol kağıdının rengini maviye çeviren çözelti ile ilgili,

I. Tüm aktif metallerle tepkimeye girerek H_2 gazı açığa çıkarır.

II. Sirke ile tepkimeye girer.

III. Suda OH^- iyonu vererek çözünür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve II

Çözüm:

Kırmızı turnusol kağıdının rengini mavi yapan çözelti bazdır.

I. Aktif metallerle tepkimeye girerek H_2 gazı açığa çıkarır. **Yanlış.**

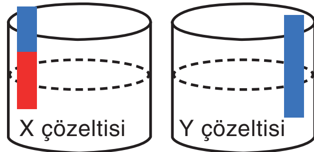
Kuvvetli bazlar amfoter metallerle (çinko, krom, alüminyum gibi) tepkimeye girerek hidrojen gazı çıkmasına neden olur. Aktif metallerle tepkime vermez.

II. Sirke ile tepkimeye girer. **Doğru.**

III. Suda OH^- iyonu vererek çözünür. **Doğru.**

Cevap: D

15. Aşağıdaki çözeltilere mavi turnusol kâğıdı batırıldığında renkleri şekilde görüldüğü gibi olmaktadır.



Buna göre bu çözeltilerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Y çözeltisi sıvı sabun olabilir.

B) X çözeltisinin pH değeri 7'den küçüktür.

C) X ve Y çözeltileri karıştırılırsa tepkimeye girebilirler.

D) Y çözeltisinde H^+ iyonları sayısı OH^- iyonları sayısından fazla olabilir.

E) Y çözeltisi ele kayganlık hissi verebilir.

Çözüm:

Asitler turnusol kağıdının rengini kırmızıya bazlar ise maviye dönüştürür.

X çözeltisinde mavi turnusol kâğıdı kırmızıya dönmüştür. X çözeltisi asidiktir.

Y çözeltisi mavi turnusol kağıdında renk değişimine sebep olmamıştır. Y çözeltisi baziktir veya nötr çözeltidir.

Y çözeltisi bazik ise çözeltide OH^- iyonları sayısı H^+ iyonları sayısından fazla olur, nötr ise $H^+ = OH^-$ olur dolayısıyla D seçeneği yanlış olur.

Bazlar ciltte kayganlık hissi oluşturur. Sabun gibi maddeler bazik özellik gösterir.

Cevap: D

16. Bazı maddeler yapısında H^+ iyonu veya OH^- grubu içermediği hâlde asit ya da baz özelliği gösterebilirler.

Buna göre,

- CO_2
- Na_2O
- SO_2

verilen oksitlerle ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

A) CO_2'in sulu çözeltisinin tadı acıdır.

B) Na_2O'in sulu çözeltisi turnusol kağıdının rengini maviye çevirir.

C) CO_2 bazik oksittir.

D) SO_2 sulu çözeltisinin pH değeri 7'den büyüktür.

E) SO_2, NO_2 ile tepkime verir.

Çözüm:

Ametal oksitler su ile tepkimelerinde H^+ iyonu oluşturduklarından asit gibi davranır, metal oksitler de OH^- iyonu oluşturduklarından baz gibi davranırlar.

CO_2 ve SO_2 ametal oksit (asidik oksit), Na_2O metal oksittir (bazik oksit).

A) CO_2'in sulu çözeltisinin tadı acıdır. **Yanlış.**

CO_2 sulu çözeltisi asit olduğundan tadı ekşidir.

B) Na_2O' in sulu çözeltisi turnusol kağıdının rengini maviye çevirir. **Doğru.**

C) CO_2 bazik oksittir. **Yanlış.**

Ametallerin oksijence zengin bileşikleri asidik oksitlerdir.

D) SO_2 sulu çözeltisinin pH > 7 büyüktür. **Yanlış.**

Ametal oksit sulu çözeltisi asidik olduğu için pH < 7'dir.

E) SO_2 ve NO_2, ametallerin oksijence zengin oksidi olduğundan asidik özellik gösterir ve tepkime vermezler. **Yanlış.**

Cevap: B

17. Yapısında O ve H atomları bulunan bazı maddelerin suda çözünme tepkimeleri aşağıda verilmiştir.

Buna göre

I. $CH_3COOH(s) \xrightleftharpoons{H_2O} H^+(suda) + CH_3COO^-(suda)$

II. $C_6H_{12}O_6(k) \xrightarrow{H_2O} C_6H_{12}O_6(suda)$

III. $NaOH(k) \xrightarrow{H_2O} Na^+(suda) + OH^-(suda)$

IV. $HNO_3(s) \xrightarrow{H_2O} H^+(suda) + NO_3^-(suda)$

V. $C_2H_5OH(s) \xrightarrow{H_2O} C_2H_5OH(suda)$

bu maddelerden hangileri asit ya da baz özelliği göstermez?

A) I ve II B) III ve IV C) II ve V D) I, III ve IV E) II, IV ve V

Çözüm:

Su ile olan tepkimelerinde H^+ iyonu oluşturan maddeler asit, OH^- iyonu oluşturan maddeler bazdır.

I ve IV asit, III bazdır.

II ve V suda moleküler halde çözünüp iyonlaşmadığı için asit ya da baz özelliği göstermez.

Cevap: C

18. Asit ve bazları birbirinden ayırmak için kullanılan ve belirli pH değerlerinde renk değiştiren maddelere indikatör denir.

Fenolftalein indikatörü asidik ve nötr ortamda renksiz; bazik ortamda pembe renk verir.

Buna göre

I. 0,1 mol H_3PO_4 + 1 mol HCl

II. 0,5 mol $Mg(OH)_2$ + 1 mol HCl

III. 0,4 mol NaOH + 0,2 mol H_2SO_4

IV. 0,3 mol HCl + 0,2 mol $Ca(OH)_2$

yukarıdaki karışımların her birine fenolftalein indikatörü damlatıldığında hangilerinde ortam renksiz olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) III ve IV E) I, II ve III

Çözüm:

Verilen karışımlarda, hidrojen iyonunun mol sayısı ile hidroksit iyonunun mol sayısı karşılaştırılır. Karışımda,

$n_{H^+} > n_{OH^-}$ ise asidik

$n_{H^+} = n_{OH^-}$ ise nötr

$n_{H^+} < n_{OH^-}$ ise baziktir.

İndikatörün damlatıldığı ortam renksiz olduğuna göre, ortam asidik veya nötrdür.

I. 0,1 mol H_3PO_4 + 1 mol HCl

Her ikisi de asit olduğu için indikatörün rengi değişmemiştir.

II. 0,5 mol $Mg(OH)_2$ + 1 mol HCl

1 mol OH^- = 1 mol H^+ olduğundan ortam nötrdür. İndikatörün rengi değişmemiştir.

III. 0,4 mol NaOH + 0,2 mol H_2SO_4

0,4 mol OH^- = 0,4 mol H^+ olduğundan ortam nötrdür. İndikatörün rengi değişmemiştir.

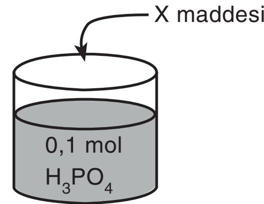
IV. 0,3 mol HCl + 0,2 mol $Ca(OH)_2$

0,3 mol H^+ < 0,4 mol OH^- olduğundan ortam baziktir. İndikatörün rengi değişmiştir.

Cevap: E

19. Bir öğrenci laboratuvarda aşağıdaki deneyi yapıyor,

- İçinde H_3PO_4 çözeltisi bulunan kaba X maddesini ekliyor.
- pH kağıdı ile karışımın asitliğini ölçtüğünde pH < 7 olarak buluyor.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi X maddesi olabilir?

A) 0,3 mol KOH

B) 0,15 mol $Mg(OH)_2$

C) 0,3 mol NaOH

D) 0,15 mol KOH

E) 0,6 mol NaOH

Çözüm:

Nötrleşme tepkimelerinde H^+ iyonunun mol sayısı OH^- iyonunun mol sayısına eşit olduğunda tam nötralleşme gerçekleşir ve ortam nötr olur. Eğer H^+ iyonunun mol sayısı OH^- iyonunun mol sayısından fazla olursa nötralleşme olur ancak ortam asidiktir. Ortam artan iyonun özelliğini taşır.

0,1 mol H_3PO_4 ortama 0,3 mol H^+ iyonu verir. Ortamın asidik olması için

$\mathbf{n_{OH^-} < n_{H^+}}$ (0,3 mol) **olması gerekir.**

A) 0,3 mol KOH n_{OH^-} = 0,3 mol $\mathbf{n_{OH^-} = n_{H^+}}$

B) 0,15 mol $Mg(OH)_2$ n_{OH^-} = 0,3 mol $\mathbf{n_{OH^-} = n_{H^+}}$

C) 0,3 mol NaOH n_{OH^-} = 0,3 mol $\mathbf{n_{OH^-} = n_{H^+}}$

D) 0,15 mol KOH n_{OH^-} = 0,15 mol $\mathbf{n_{OH^-} < n_{H^+}}$

E) 0,6 mol NaOH n_{OH^-} = 0,6 mol $\mathbf{n_{OH^-} > n_{H^+}}$

Cevap: D

20. ASİT + BAZ → TUZ + SU

Yukarıda gerçekleşen tepkimeye nötralleşme tepkimesi denir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi nötralleşme tepkimesi olamaz?

A) $KOH(suda) + H_2SO_4(suda) \rightarrow$

B) $HNO_3(suda) + Mg(OH)_2(suda) \rightarrow$

C) $NH_3(g) + HCl(g) \rightarrow$

D) $CO_2(suda) + 2NaOH(suda) \rightarrow$

E) $CaO(k) + HCl(suda) \rightarrow$

Çözüm:

A) $2KOH(suda) + H_2SO_4(suda) \rightarrow K_2SO_4(suda) + 2H_2O(s)$ Nötrleşme tepkimesi

B) $2HNO_3(suda) + Mg(OH)_2(suda) \rightarrow Mg(NO_3)_2(suda) + 2H_2O(s)$ Nötrleşme tepkimesi

C) $NH_3(g) + HCl(g) \rightarrow NH_4Cl(k)$ Su oluşmadığından nötrleşme tepkimesi değildir.

D) $CO_2(suda) + 2NaOH(suda) \rightarrow Na_2CO_3(suda) + H_2O(s)$ Nötrleşme tepkimesi

E) $CaO(k) + 2HCl(suda) \rightarrow CaCl_2(suda) + H_2O(s)$

Nötrleşme tepkimesi

Cevap: C

21. Asit – baz tepkimelerinde H^+ iyonunun mol sayısı ile OH^- iyonunun mol sayısı eşitse tam nötrleşme gerçekleşir.

Buna göre 0,2 mol $Mg(OH)_2$ çözeltisini tam nötrleştirmek için aşağıdakilerden hangisi eklenmelidir?

A) 0,1 mol H_2SO_4

B) 0,4 mol KOH

C) 0,2 mol H_3PO_4

D) 0,4 mol HCl

E) 0,1 mol HNO_3

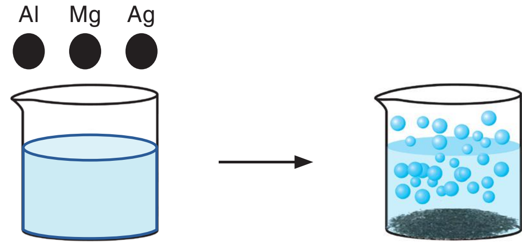
Çözüm:

0,2 mol $Mg(OH)_2$ ortama 0,4 mol OH^- iyonu verir, nötrleşme için 0,4 mol H^+ iyonu gereklidir.

A) 0,1 mol H_2SO_4	0,2 mol H^+ iyonu
B) 0,4 mol KOH	Baz olduğundan tepkime vermez.
C) 0,2 mol H_3PO_4	0,6 mol H^+ iyonu
D) 0,4 mol HCl	0,4 mol H^+ iyonu
E) 0,1 mol HNO_3	0,1 mol H^+ iyonu

Cevap: D

22. Bir öğrenci metaller üzerine asit ve bazların etkisini incelemek için aşağıdaki deneyi yapıyor.



- X çözeltisine metal karışımı ekliyor.
- Kapta gaz çıkışı gözlemliyor.

Buna göre öğrencinin kullandığı X çözeltisi ve çözelti ile metaller arasında gerçekleşen olay için hangisi yanlıştır?

	X çözeltisi	Olay
A)	HCl	Ag metali ile tepkime vermez.
B)	H_2SO_4	Metallerin tamamı tepkimeye girer.
C)	KOH	Ag ve Mg ile tepkime verir.
D)	NaOH	Al ile tepkime verir.
E)	HNO_3	Ag ile tepkimesinden açığa çıkan gaz diğerlerinden farklıdır.

Çözüm:

Al: Amfoter metaldir. Hem asit hem de bazlarla tepkimeye girer, H_2 gazı açığa çıkar.

Mg: Aktif metaldir. Asitlerle tepkimeye girerek H_2 gazı açığa çıkarır.

Ag: Yarı soy metaldir. Oksijen içeren kuvvetli asitlerle tepkimeye girerek, NO, NO_2, SO_2 gibi gazlardan biri açığa çıkar.

C seçeneği yanlıştır. Ag ve Mg amfoter metal değildir. Bazlarla tepkimeye girmez.

Cevap: C

23. 15,6 g potasyum metalinin tamamının H_2SO_4 ile tepkimesinden açığa çıkan hidrojen gazından elde edilen su kaç gramdır? (Mol kütlesi, g/mol, K: 39)

A) 1,8 B) 2,8 C) 3,6 D) 5,6 E) 7,2

Çözüm:

15,6/39=0,4 mol K



Tepkime denklemi	$2K$	$+ H_2SO_4$	$\rightarrow K_2SO_4 +$	H_2
Başlangıç molü	0,4 mol	0,2 mol	-	-
Tep.giren/oluşan	0,4 mol	0,2 mol	0,2 mol	0,2 mol



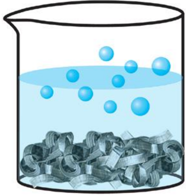
$H_2 + 1/2O_2 \rightarrow H_2O$

0,2 mol H_2'den 0,2 mol H_2O oluşur.

0,2.18=3,6 g H_2O oluşur.

Cevap: C

24. X metali parçacıkları derişik veya seyreltik HNO_3 çözeltisine atıldığında şekilde görüldüğü gibi gaz çıkışı gerçekleşiyor.



Aşağıdakilerden hangisi X metali ve çıkan gaz olamaz?

	X	Gaz
A)	Cu	NO
B)	Ag	NO_2
C)	Na	H_2
D)	Au	NO
E)	Al	H_2

Çözüm:

Aktif metaller asitlerle etkileşerek H_2 gazı açığa çıkarır.

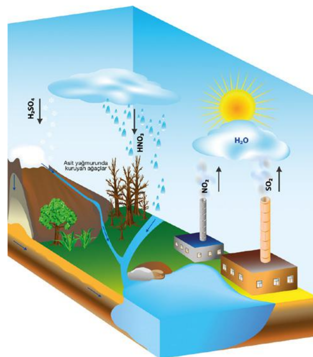
Yarı soy metaller HNO_3, H_2SO_4 gibi oksijenli ve kuvvetli asitlerle tepkime verir. Tepkime sonucunda açığa çıkan gaz, hidrojen değil asitin yapısına ve derişimine göre NO, NO_2, SO_2 gibi gazlardan biridir.

Amfoter metaller asit ve kuvvetli bazlarla tepkimeye girer hidrojen gazı oluşturur.

Soy metaller sadece kral suyunda (3 hacim HCl + 1 hacim HNO_3) tepkime verir. NO_2 gazı açığa çıkar.

Cevap: D

25. Fosil yakıtlardan açığa çıkan asidik oksitler havaya karışırlar. Havada bulunan suyla tepkime girerek aside dönüşürler ve yağmur suyunun pH değerini düşürürler.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi yeryüzüne ulaşan asidik yağmurun etkileri arasında değildir?

A) Mermer ve metalden yapılmış tarihî eserleri aşındırır.

B) Toprağın verimini artırır.

C) İnsanlarda solunum problemlerine yol açar.

D) Göl sularının pH değerini düşürür.

E) Ağaç yapraklarının dökülmesine neden olur.

Çözüm:

Asit yağmurları insan sağlığı ve ekolojik çevreyi olumsuz etkiler.

Toprağın verimini arttırmaz. Toprağın kimyasal yapısını bozar. Topraktaki bitkiler için gerekli maddeleri topraktan uzaklaştırır.

Cevap: B

26. Bazı çiçek türleri toprağın asitlik düzeyine göre farklı renkler alırlar. Bu çiçek türlerinden biri olan Ortancanın, asidik ve bazik topraklardaki aldığı renkler aşağıdaki görsellerde verilmiştir.




pH>7 olan toprak **pH<7 olan toprak**

Bir öğrenci annesine pembe ortanca çiçeği almak ister, ancak çiçekçide sadece mavi ortanca bulur. Çiçekçi toprağın asitliğini artırırsa rengin maviden pembeye dönüşebileceğini söyler.

Buna göre öğrenci toprağa,

I. Karbonatlı su

II. Limon suyu

III. Sirke

maddelerinden hangilerini ekleyebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E) I, II ve III

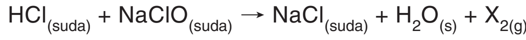
Çözüm:

Çiçeğin pembe renk alması için toprağın asidik olması gerekir. Bu nedenle mavi renkli çiçeğin toprağına asidik özellikteki maddeler ilave edilirse, pembe renkli hale gelebilir.

Limon suyu ve sirke asidik özellikte karbonatlı su bazik özelliktedir.

Cevap: D

27. Evlerde temizlik amaçlı kullanılan iki maddenin tepkimesi aşağıdaki gibi gerçekleşmektedir.


$HCl_{(suda)} + NaClO_{(suda)} \rightarrow NaCl_{(suda)} + H_2O_{(s)} + X_{2(g)}$

tepkime ile ilgili,

I. Halk arasında HCl tuz ruhu ve NaClO çamaşır suyu olarak bilinir.

II. Açığa çıkan X_2, klor gazıdır ve sağlığa zararlı bir etkisi yoktur.

III. HCl ve NaClO çözeltileri kesinlikle karıştırılmamalıdır.

IV. NaClO maddesine HCl yerine sirke eklenirse açığa çıkan gaz aynıdır.

verilen yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

Çözüm:

I. Halk arasında HCl tuz ruhu ve NaClO çamaşır suyu olarak bilinir. **Doğru.**

II. Açığa çıkan gaz klor gazıdır, sağlığa zararlı bir etkisi yoktur. **Yanlış.**

Klor gazı açığa çıkar, zehirlidir.

III. HCl ve NaClO çözeltileri kesinlikle karıştırılmamalıdır. **Doğru.**

IV. NaClO maddesine HCl yerine sirke (CH_3COOH) eklenirse açığa çıkan gaz aynıdır. **Doğru.**

Cevap: D

28. 1 mol H_2SO_4 ve 2 mol KOH tepkimeye giriyor.

Buna göre

I. KSO_4 tuzu oluşur.

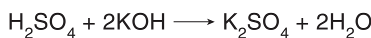
II. Tam nötralleşme gerçekleşir.

III. Oluşan çözelti turnusol kağıdını maviye çevirir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:


$H_2SO_4 + 2KOH \longrightarrow K_2SO_4 + 2H_2O$

1 mol H_2SO_4 ile 2 mol KOH tepkimesi artansız $n_{OH^-} = n_{H^+}$ olduğundan ortam nötraldir.Turnusol kağıdına etki etmez.

Cevap: B

29. Tuzlar günlük yaşamın birçok alanında sıkça karşılaştığımız ve farklı amaçlar için kullandığımız iyonik bileşiklerdir.

Yaygın adları çamaşır sodası ve yemek sodası olarak bilinen tuzlarla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Yemek sodasının formülü Na_2CO_3'tır.

B) Çamaşır sodası cam üretiminde kullanılır.

C) Her ikisi de suyu yumuşatmada kullanılır.

D) Yemek sodası kabartma tozu olarak kullanılır.

E) Yemek sodası, böcek sokmalarında kaşıntı azaltmak için kullanılır.

Çözüm:

Çamaşır sodasının formülü: Na_2CO_3

Cam üretiminde ana bileşenlerden biridir.

Yemek sodasının formülü: $NaHCO_3$

Halk arasında yemek sodası kabartma tozu olarak bilinir.

Böcek sokmalarında kaşıntı ve kabarmaya neden olan asidin etkisini azaltmak için kullanılır.

Sudaki sertlik yapan iyonları karbonat hâlinde çöktürürler ve ortamdan uzaklaşmasını sağlayarak suyu yumuşatırlar.

Cevap: A

30. Aşağıdaki asit-baz çiftlerinden eşit mollerde alınarak tepkimeye girmeleri sağlanıyor.

Hangi tepkimenin sonucunda pH değeri 7'den küçük olur?

A) HNO_3-NaOH

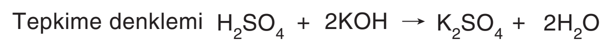
B) H_2CO_3-$Mg(OH)_2$

C) CH_3COOH-$Ca(OH)_2$

D) H_2SO_4-KOH

E) HCl-LiOH

Çözüm:



Tepkime denklemi	H_2SO_4 +	2KOH →	K_2SO_4 +	$2H_2O$
Başlangıç molü	2 mol	2 mol	-	-
Tep.giren/oluşan	1 mol	2 mol	1 mol	2 mol
Artan	1 mol	-		

1 mol sülfürik asit arttığından ortam asidiktir.pH değeri ise 7'den küçüktür.

A seçeneğinde $nH^+ = nOH^-$ olduğundan pH = 7'dir.

B seçeneğinde $nH^+ = nOH^-$ olduğundan pH = 7'dir.

C seçeneğinde $nH^+ < nOH^-$ olduğundan pH > 7'dir.

E seçeneğinde $nH^+ = nOH^-$ olduğundan pH = 7'dir.

Cevap: D

31. pH, bir çözeltinin asitlik veya bazlık derecesini ifade eden ölçüttür.

Buna göre aşağıda verilen maddelerden hangisinin oda sıcaklığında pH/pOH oranı 1'den büyüktür?

A) Karbonat B) Limon C) Süt D) Sirke E) Muz

Çözüm:

pH/pOH oranının 1'den büyük olabilmesi için maddenin baz özelliği göstermesi gerekir. Limon, süt, sirke, muz asidik özellik gösterir. pH değerleri 7'den küçüktür ve pH/pOH oranları 1'den küçük olur.

Karbonat bazik özellik gösterir ve pH değeri 7'den büyük pOH değeri ise 7'den küçük olduğundan pH/pOH oranı 1'den büyük olur.

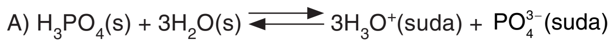
Cevap: A

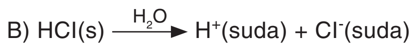
32. Suda çözününce hidronyum (H_3O^+) iyonu miktarını arttıran maddeler asittir.

Buna göre aşağıda verilen maddelerden hangisinin suda çözününce hidronyum (H_3O^+) iyonu sayısı hidroksit (OH^-) iyonu sayısından azdır?

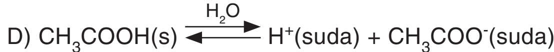
A) H_3PO_4 B) HCl C) NH_3 D) CH_3COOH E) HF

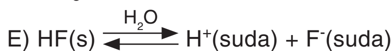
Çözüm:


A) $H_3PO_4(s) + 3H_2O(s) \rightleftharpoons 3H_3O^+(suda) + PO_4^{3-}(suda)$


B) $HCl(s) \xrightarrow{H_2O} H^+(suda) + Cl^-(suda)$


C) $NH_3(suda) + H_2O(s) \rightleftharpoons NH_4^+(suda) + OH^-(suda)$


D) $CH_3COOH(s) \overset{H_2O}{\rightleftharpoons} H^+(suda) + CH_3COO^-(suda)$


E) $HF(s) \overset{H_2O}{\rightleftharpoons} H^+(suda) + F^-(suda)$

H_3PO_4, HCl, CH_3COOH, HF su ortamında H_3O^+ (H^+) oluşturur. Ancak NH_3 su ortamında OH^- oluşturur.

Cevap: C

33. Suda çözününce hidronyum (H_3O^+) iyonu miktarını arttıran maddeler asit, hidroksit (OH^-) iyonu sayısını arttıran maddeler bazdır.

Buna göre aşağıda verilen maddelerden hangisi suda çözününce hidronyum (H_3O^+) ya da hidroksit (OH^-) iyonu <u>oluşturmaz</u>?

A) H_2SO_4 B) CH_3OH C) NaOH D) HCOOH E) NH_3

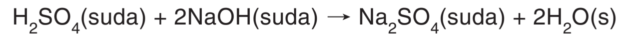
Çözüm:

H_2SO_4	H_3O^+	SO_4^{2-}
NaOH	Na^+	OH^-
HCOOH	H_3O^+	$HCOO^-$
NH_3	NH_4^+	OH^-

CH_3OH molekül yapısında OH bulundurmasına rağmen suda OH^- iyonu oluşturmadığı için baz değildir.

Cevap: B

34. 2 mol H_2SO_4 ve 2 mol NaOH tepkimeye giriyor.


$H_2SO_4(suda) + 2NaOH(suda) \rightarrow Na_2SO_4(suda) + 2H_2O(s)$

Buna göre

I. Tepkime sonunda oluşan çözeltiye batırılan mavi turnusol kâğıdı renk değiştirmez.

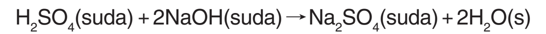
II. Nötralleşme tepkimesidir.

III. 1 mol tuz oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I,II ve III

Çözüm:



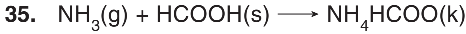
	$H_2SO_4(suda)$	$+ 2NaOH(suda) \rightarrow$	$Na_2SO_4(suda)$	$+ 2H_2O(s)$
Başlangıç	2 mol	2 mol	-	-
Tepkime	-1 mol	-2 mol	+1 mol	+2 mol
Sonuç	1 mol	-	1 mol	2 mol

1 mol asit arttığından dolayı ortam asidiktir. Bu nedenle mavi turnusol kağıdının rengi kırmızıya döner. **I. yanlış.**

Asit ile bazın tepkimeye girerek tuz ve su oluşturmasına nötralleşme tepkimesi denir. **II. doğru.**

Tepkime sonunda 1 mol tuz oluşmuştur. **III. doğru.**

Cevap: D



35. $NH_3(g) + HCOOH(s) \longrightarrow NH_4HCOO(k)$

Yukarıda gerçekleşen tepkimeye göre

I. Nötralleşme tepkimesidir.

II. 1'er mol NH_3 ve HCOOH kullanılırsa tepkime sonunda 1 mol NH_4HCOO oluşur.

III. Tepkimede kullanılan NH_3 bazik özellik gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I,II ve III

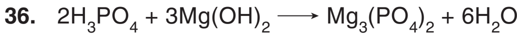
Çözüm:

	NH_3	+ HCOOH $\longrightarrow$	NH_4HCOO
Başlangıç	1 mol	1 mol	-
Tepkime	-1 mol	-1 mol	+1 mol
Sonuç	-	-	1 mol

Tepkime sırasında su oluşmaz, yalnızca tuz oluşur. Bu nedenle amonyak ile asitlerin tepkimesi nötralleşme tepkimesi değil, asit-baz tepkimesidir. **I yanlış.**

Tepkime sonunda 1 mol NH_4HCOO oluşur. **II doğru.**
NH_3 bazik özellik gösterir. **III doğru.**

Cevap: D



36. $2H_3PO_4 + 3Mg(OH)_2 \longrightarrow Mg_3(PO_4)_2 + 6H_2O$

Yukarıdaki nötralleşme tepkimesine göre 4 mol H_3PO_4 ile 9 mol $Mg(OH)_2$ etkileşiyor.

Olayla ilgili olarak verilen

I. Sınırlayıcı bileşen $Mg(OH)_2$'dir.

II. Tam nötralleşme olması için ortama 2 mol H_3PO_4 eklenmelidir.

III. Tepkime sonunda pH kâğıdı ile pH ölçümü yapılırsa okunan değer 7'den büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

	$2H_3PO_4$	+ $3Mg(OH)_2$ →	$Mg_3(PO_4)_2$	+ $6H_2O$
Başlangıç	4 mol	9 mol	-	-
Tepkime	-4 mol	-6 mol	+2 mol	+12 mol
Sonuç	-	3 mol	2 mol	12 mol

Tepkime sonunda H_3PO_4 biter. Bu nedenle sınırlayıcı bileşen H_3PO_4'tir. **I yanlış.**

Tepkime sonunda 3 mol $Mg(OH)_2$ artar. Tepkimeye girmesi için katsayılarla orantılı olacak şekilde 2 mol H_3PO_4 gerekir **II doğru.**

$Mg(OH)_2$ baziktir. Tepkime sonunda baz arttığı için ortam bazik olur. Bazik ortamda pH değeri 7'den büyüktür. **III doğru.**

Cevap: D

37. K, L ve M metallerinin hidroklorik asit ve sud kostik ile tepkimelerine ilişkin aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- K, HCl ve NaOH ile tepkime vermiyor.
- L, HCl ve NaOH ile tepkime veriyor.
- M, HCl ile tepkime veriyor, NaOH ile tepkime vermiyor.

Buna göre K, L ve M metalleri seçeneklerde belirtilenlerden hangileri olabilir?

	K	L	M
A)	Zn	Ag	Cu
B)	Pt	Cu	Hg
C)	Mg	Pb	Ca
D)	Ba	Au	Zn
E)	Ag	Zn	Ca

Çözüm:

K elementi HCl ve NaOH ile tepkime vermiyorsa yarı soy metal (Hg, Ag veya Cu) veya tam soy metal (Au, Pt) elementlerinden biri olmalıdır.

L elementi HCl ve NaOH ile tepkime veriyorsa amfoter metal (Zn, Al, Be, Sn, Cr, Pb) olmalıdır.

M elementi HCl ile tepkime verip NaOH ile tepkime vermiyorsa aktif metal olmalıdır. Bu bilgilere uyan elementlerin bulunduğu cevap seçeneği E olmaktadır.

Cevap: E

38. X, Y ve Z asitlerinin saklama şartları ile ilgili aşağıdaki bilgiler verilmiştir.

- X asidi cam kaplarda saklanamamaktadır.
- Y asidi bakır kapta saklanamamaktadır.
- Z asidi ise Ag kapta saklanabilmektedir.

Buna göre X, Y ve Z asitleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	X	Y	Z
A)	HNO_3	CH_3COOH	H_3PO_4
B)	HF	HNO_3	H_2SO_4
C)	HCN	HCOOH	H_2SO_3
D)	HF	H_2SO_4	CH_3COOH
E)	HBr	HCl	HNO_2

Çözüm:

Cam kaplarda saklanamayan asit HF'dir. HF camı aşındırır.

Bakır kaplarda saklanamayacak asit HNO_3 veya H_2SO_4'tür. Oksijenli asitler Cu, Hg, Ag yarı soy metalleri ile tepkimeye girerler.

Ag kapta saklanabilecek asit ise HNO_3 veya H_2SO_4 dışında bir asit olmalıdır.

Cevap: D

39. 

Güneydoğu Anadolu'da yaşayan aile büyüklerini ziyarete giden çocuklar ziyaret sonrası Adıyaman'ın Kahta ilçesinde 2150 metre yüksekliğinde Nemrut Dağı'ndaki heykel ve kalıntıları geziyorlar. Bu gezi esnasında yukarıdaki görselde heykellerin ince ayrıntılarındaki aşınmayı fark ediyorlar.

Buna göre görseldeki aşınmayla ilgili bir araştırmacı tarafından verilen

I. O zamanki insanlar çok ayrıntılı heykeller yapamıyordu.

II. Mermer yüzeyler asit yağmurları nedeniyle zaman içinde aşınabilir.

III. Asit yağmurlarının oluşumuna havadaki CO_2 ve NO_x gibi ametal oksitler neden olur.

IV. Elektrik santralleri ve fosil yakıtlar asit yağmurlarına neden olur.

yukarıdaki bilgilerden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) I, II ve IV D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

Çözüm:

Mermer bazik özelliğe sahip olan maddelerdendir. Asit yağmurları mermer heykellere zarar verdiklerinden heykellerdeki ayrıntılar zamanla daha az belirgin hale gelmektedir.

Cevap: D

40. Asit ve bazların kullanımı ve güvenlik tedbirleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Asit ve bazlar aynı ortamda depolanmamalıdır.

B) Asit veya baz yutan kişiler kusturulmamalıdır.

C) Kuvvetli asitler suyun üzerine eklenerek seyreltilir.

D) Mide hastalıklarında genellikle asidik ilaçlar kullanılır.

E) Tuz ruhu ve pas sökücüler asla çamaşır suyu ile karıştırılmamalıdır.

Çözüm:

Mide asitliğinin artmasına bağlı olan hastalıklarda bu asidi nötralleştirmek için bazik özelliğe sahip ilaçlar kullanılmalıdır.

Cevap: D

41. I. Yemek tuzu

II. Nişadır

III. Çamaşır sodası

IV. Kireç taşı

Yukarıda verilen I, II, III ve IV nolu maddelerle ilgili olarak yapılan açıklamalardan hangisi yanlıştır?

A) I. madde gıda maddelerinin lezzetlendirilmesinde kullanılır.

B) Verilen maddelerin tamamı ilaç sektöründe de tercih edilir.

C) II numaralı maddenin sulu çözeltisi mavi turnusol kâğıdına etki etmez.

D) III. madde su sertliğinin azaltılmasında tercih edilir.

E) IV. madde çevreye zararlı kükürt gazlarının tutulması için kullanılır.

Çözüm:

I. Madde yemek tuzudur ve gıda maddelerinin lezzetlendirilmesinde tercih edilir.

$NaCl$, NH_4Cl, Na_2CO_3 ve Na_2CO_3 tuz yapısına sahip bileşiklerdir.

II. numaralı madde ise asidik özelliğe sahiptir. Bu nedenle mavi turnusol kağıdının rengini değiştirir.

Çamaşır sodası su sertliğinin azaltılmasında tercih edilir.

Kireç taşı fosil yakıt kaynaklı gazların azaltılmasında tercih edilir. Verilen maddeler tıpta ve eczacılıkta kullanlır.

Cevap: C

42. 

Yukarıdaki görselde boş bırakılan yerlere seçeneklerde belirtilen maddelerden hangisi yazılamaz?

A) $NaCl$ B) HNO_3 C) NH_4Cl D) $CaCO_3$ E) $NaHCO_3$

Çözüm:

Görselde boş bırakılan yerlere yazılamayacak madde B seçeneğinde yer alan HNO_3'tür. Çünkü bu madde asittir.

Suda sertlik yapan iyonları karbonatları halinde çöktürerek ortamdan uzaklaştırmak için sodyum karbonat (Na_2CO_3) kullanılır.

Cevap: B

43. Kireç taşı: ....

Yemek sodası: ....

Yemek tuzu: ....

Nişadır: ....

Yukarıda yaygın adları verilen tuzların formüllerinin sırayla doğru şekilde yazılmış hali hangi seçenekte yer almaktadır?

A) $Ca(OH)_2 - Na_2CO_3 - NaCl - NH_3$

B) $CaO - NaHCO_3 - NaCl - NH_4Cl$

C) $CaSO_4 - NaHCO_3 - NaCl - NH_4Cl$

D) $CaCO_3 - NaHCO_3 - NaCl - NH_4Cl$

E) $Ca(OH)_2 - NaHCO_3 - NaCl - NH_3$

Çözüm:

Kireç taşı: $CaCO_3$

Yemek sodası: $NaHCO_3$

Yemek tuzu: NaCl

Nişadır: NH_4Cl

Formülleriyle gösterilirler.

Cevap: D

44. Kimyasal tepkimeler yanma, analiz, sentez, redoks gibi birçok başlıkta incelenir.

Buna göre

I. $H_3PO_4 + 3Ba(OH)_2 \longrightarrow Ba_3(PO_4)_2 +$ ....

II. $NH_4OH + HNO_3 \longrightarrow NH_4NO_3 +$ ....

III. $H_2SO_4 + 2KOH \longrightarrow$ .... + $2H_2O$

IV. $HNO_3 + NaOH \longrightarrow$ .... + H_2O

yukarıdaki nötralleşme tepkimelerinden hangilerinde bulunan boşluk bir tuz ile doldurulduğunda doğru olur?

A) Yalnız II B) I ve II C) III ve IV D) I, III ve IV E) II, III ve IV

Çözüm:

- Asit + baz $\longrightarrow$ tuz + su

  şeklinde gösterilir.Asitin anyonu ile bazın katyonu tuz oluşturur.

- I ve II tepkimelerinde tuzlar($Ba_3(PO_4)_2$ ve NH_4NO_3) ürün olarak yazılmış olduğundan boşluklar su(H_2O) ile doldurulmalıdır.

  Nötralleşme tepkimeleri,

- III.tepkimede K_2SO_4, IV. tepkimede $NaNO_3$ tuzları yazılmalıdır.

Cevap: C

45. $Na_2O(suda) + CO_2(suda) \longrightarrow Na_2CO_3(suda)$

Tepkimesi ile ilgili olarak

I. Nötralleşme tepkimesidir.

II. Na_2O metal oksittir.

III. CO_2 asidik oksittir.

IV. Oluşan tuz soda külü olarak bilinir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) II ve III D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

Çözüm:

Asit + baz $\longrightarrow$ tuz + su tepkimesi nötralleşme tepkimesidir.

Asit veya baz olan maddelerden birinin su içerisinde olması nötralleşme için yeterlidir. **I doğru.**

Na (sodyum) =metal

Na_2O=metal oksit (O^{2-})

C(karbon) =ametal

CO_2=Ametalin oksijence zengin oksidi olduğundan asidiktir.

Na_2CO_3=Sodyum karbonat(Çamaşır sodası)(Soda külü)

Cevap: E

46. I. Nişadır

II. Soda külü

III. Sodyum klorür

IV. Zaç yağı

V. Sud kostik

VI. Sönmüş kireç

Numaralandırılmış olarak verilen maddelerden hangileri tuzdur?

A) Yalnız II B) I ve II C) I, II ve III D) I, IV ve V E) I, III, V ve VI

Çözüm:

NH_4Cl= Nişadır (tuz)

Na_2CO_3= Soda külü (tuz)

NaCl= Sodyum klorür (tuz)

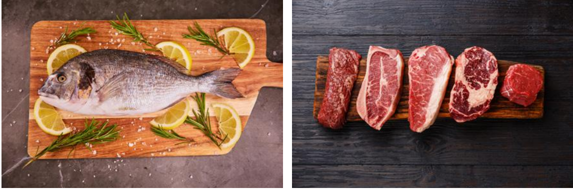
H_2SO_4= Zaç yağı (asit)

NaOH= Sud kostik (baz)

$Ca(OH)_2$= Sönmüş kireç (baz)

Cevap: C

47. Bir parça turnusol kağıdı ile alışverişe gidersek bozuk balık ve bozuk et alma riskini en aza indirmiş oluruz. Ette ve balıktaki proteinlerin yapı taşı olan amino asitlerin bozulmasıyla NH_3 (amonyak) oluşur.



Buna göre

I. Bozuk balık yüzeyine sürülen kırmızı turnusol kağıdı maviye dönüşür.

II. Mavi turnusol kağıdına limon damlatılarak yeni balık alışverişine hazırlanmış olur.

III. Bozuk balık yüzeyine elimizi sürdüğümüzde sıradışı bir kayganlık hissederiz.

yukarıdaki gözlemlerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I,II ve III

Çözüm:

Bozuk balık yüzeyinde oluşan NH_3 bazdır. Bazlar ele kayganlık hissi verir.

Bazlar kırmızı turnusolu maviye çevirir.

Limon asidiktir.

Asitler mavi turnusolu kırmızıya çevirir.

Cevap: E

48.
- Bir bardak çaya birkaç damla limon damlatılırsa rengi açılır.
- Çaya yemek sodası eklendiğinde çay koyu renkli olur.
- Yemek sodası ele kayganlık hissi verir.
- Limon ekşidir.

Buna göre

I. Çay bir doğal indikatördür.

II. Yemek sodası bazik özellik gösterir.

III. Limonun pH'ı 7'den büyüktür.

IV. Renk değişimi kimyasal bir olay sonucu gerçekleşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I, II ve III D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

Çözüm:

I. Çay bir doğal indikatördür. Bu ifade doğrudur.

II. Yemek sodası bazik özellik gösterir. Bu ifade doğrudur.

III. Limonun pH'ı 7'den büyüktür. Bu ifade yanlıştır. Limonun asit özelliği gösterdiğinden pH'ı 7'den küçüktür.

IV. Renk değişimi kimyasal bir olay sonucu gerçekleşir. Bu ifade doğrudur.

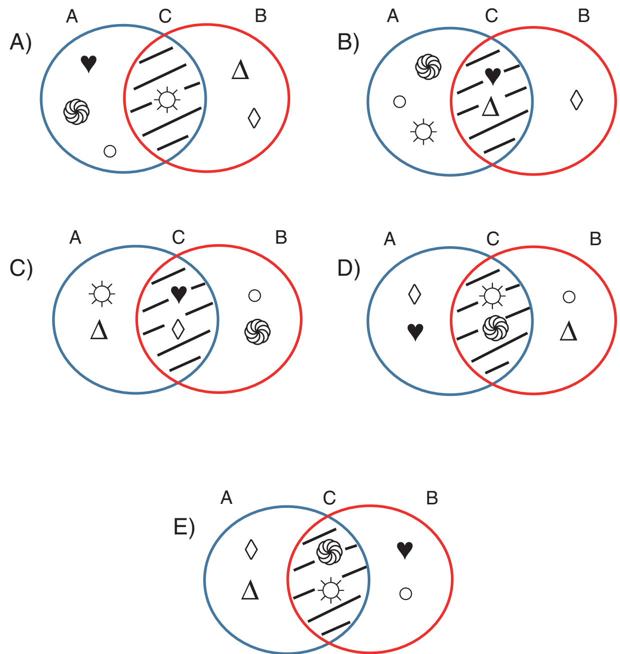
İndikatörler genelde zayıf organik asitlerdir ve çözeltiye damlatılan asit veya bazla tepkime vererek renk değişimine sebep olur.

Cevap: D

49. Asit ve bazların özelliklerinin Δ, ○, ♥ gibi sembollerle gösterildiği tablo aşağıda verilmiştir.

Asit ve bazların özellikleri	
Δ	Sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.
○	Su ortamına H^+ iyonu verir.
♥	Turnusol kâğıdına etki eder.
◊	pH değerleri 7-14 arasındadır.
☼	Mermeri aşındırır.
֍	Kireç lekelerini çıkarır.

Asitlere ait özelliklerin sembolleri A, bazlara ait özelliklerin sembolleri B, hem asitlere hem de bazlara ait özelliklerin sembolleri C bölgesine yazıldığında aşağıdaki gösterimlerden hangisi doğru olur?

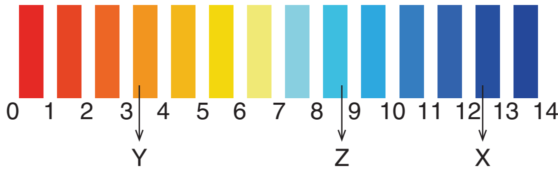


Çözüm:

Δ	Sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.	ASİT VE BAZLAR (C BÖLGESİ)
○	Su ortamına H^+ iyonu verir.	ASİTLER (A BÖLGESİ)
♥	Turnusol kâğıdına etki eder.	ASİT VE BAZLAR (C BÖLGESİ)
◊	pH değerleri 7-14 arasındadır.	BAZLAR (B BÖLGESİ)
☼	Mermeri aşındırır.	ASİTLER (A BÖLGESİ)
֍	Kireç lekelerini çıkarır.	ASİTLER (A BÖLGESİ)

Cevap: B

50. Başlangıç derişimleri eşit olan X, Y ve Z maddeleri kullanılarak hazırlanan sulu çözeltilerin 25°C sıcaklıkta pH değerleri aşağıda belirtilen ölçekteki gibidir.



X,Y ve Z maddeleri ilgili olarak,

I. X, Y ve Z maddelerinin sulu çözeltisi elektriği iletir.

II. Z çözeltisi Al metalinden yapılan kapta saklanır.

III. Y ve Z maddelerinin tepkimelerinden tuz ve su oluşur.

IV. Y maddesi HCl, X maddesi CH_3OH olabilir.

yukarıdaki tepkimelerden hangilerinin doğruluğu kesin değildir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve IV
D) II,III ve IV E) I,II,III ve IV

Çözüm:

Asit ve bazların sulu çözeltileri elektriği iletir. **I yargı doğru.**

Z maddesi bazdır. Amfoter metalle tepkime verebilmesi için kuvvetli baz olmalıdır. pH değerine bakarak kuvvetli ya da zayıf baz olduğu anlaşılamaz. **II. yargı kesin değil.**

Asitlerin sulu çözeltilerinde H^+, bazların sulu çözeltilerinde OH^- iyonu bulunacağından tepkime sonunda tuz ve su oluşur. **III. yargı doğru.**

Görseldeki bilgiye göre HCl (Y) maddesi asit, Z maddesi bazdır. CH_3OH maddesi bazik özellik göstermez.
IV. yargı kesin değil.

Cevap: C

51. Tabloda verilen moleküllerin her biri suyla karıştırılmaktadır.

• $NH_3(s)$	• $O_2(g)$
• $H_2(g)$	• $C_6H_{12}O_6(k)$
• $C_2H_5OH(s)$	• $CH_3OH(s)$
• $N_2O_5(g)$	• $CH_4(g)$

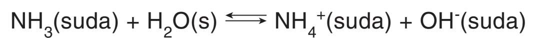
Buna göre oluşan karışımların asit ve baz özelliği ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

	Asit	Baz
A)	$NH_3(s)$-$C_6H_{12}O_6(k)$	$C_2H_5OH(s)$-$CH_3OH(s)$
B)	$NH_3(s)$-$H_2(g)$-$CH_4(g)$	$C_2H_5OH(s)$-$C_6H_{12}O_6(k)$-$CH_3OH(s)$
C)	$N_2O_5(g)$	$NH_3(s)$
D)	$H_2(g)$-$N_2O_5(g)$	$O_2(g)$-$C_2H_5OH(s)$
E)	$N_2O_5(g)$	$O_2(g)$-$H_2(g)$

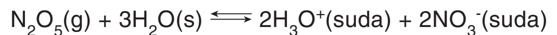
Çözüm:

• $NH_3(s)$	Baz	• $O_2(g)$	Nötr
• $H_2(g)$	Nötr	• $C_6H_{12}O_6(k)$	Nötr
• $C_2H_5OH(s)$	Nötr	• $CH_3OH(s)$	Nötr
• $N_2O_5(g)$	Asit	• $CH_4(g)$	Nötr

Su ortamında hidronyum (H_3O^+) iyonu oluşturan maddeler asit, su ortamında hidroksit (OH^-) iyonu oluşturan maddeler ise bazdır. Dolayısıyla yapısında H^+ bulundurmayan bazı maddeler asit, yapısında OH^- bulundurmayan bazı maddeler de baz özelliği gösterebilir.



$NH_3(suda) + H_2O(s) \rightleftharpoons NH_4^+(suda) + OH^-(suda)$



$N_2O_5(g) + 3H_2O(s) \rightleftharpoons 2H_3O^+(suda) + 2NO_3^-(suda)$

$H_2(g)$, $O_2(g)$, $CH_4(g)$ molekülleri apolar yapıda olduğu için suda neredeyse hiç çözünmez. Dolayısıyla suda asit veya baz özelliği göstermez. $C_2H_5OH(s)$, $C_6H_{12}O_6(k)$, $CH_3OH(s)$ molekülleri ise suda moleküler olarak çözündükleri için asit veya baz özelliği göstermez.

Cevap: C

52. Aşağıda verilen asit ya da bazlardan hangisinin yaygın adı doğru değildir?

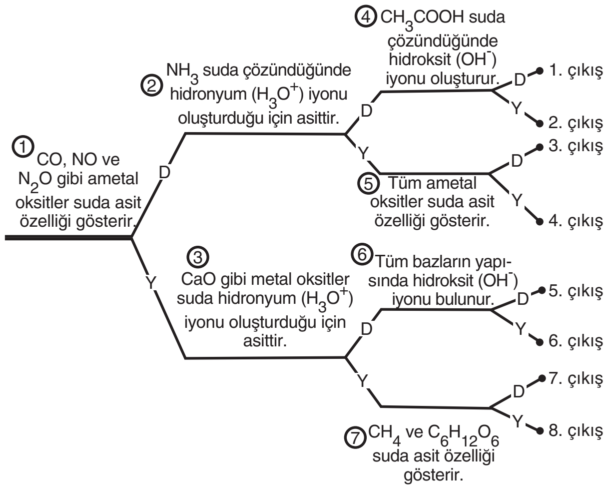
	Bileşik formülü	Yaygın adı
A)	HCl	Tuz ruhu
B)	NH_3	Amonyak
C)	CH_3COOH	Sirke asiti
D)	$Ca(OH)_2$	Sönmüş kireç
E)	KOH	Potasyum hidroksit

Çözüm:

KOH bileşiğinin yaygın adı potas kostik'tir.

Cevap: E

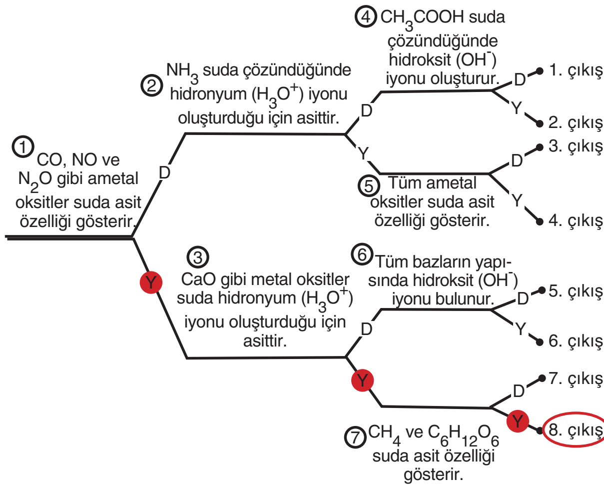
53.



Birbiriyle bağlantılı Doğru (D) / Yanlış (Y) önermeleri içeren tanılayıcı dallanmış ağaçta 1 numaralı önermeden başlayıp doğru seçimler yapılarak ilerlendiğinde kaçıncı çıkışa ulaşılır?

A) 1 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

Çözüm:



Tüm ifadeler yanlıştır. Birbiriyle bağlantılı Doğru (D)/Yanlış(Y) önermeleri içeren tanılayıcı dallanmış ağaçta 1 numaralı önermeden başlayıp doğru seçimler yaparak ilerlediğinizde 8. çıkışa ulaşırsınız.

- CO, NO ve N_2O ametallerin oksijence fakir oksitleridir. N_2O_5 gibi oksijence zengin ametal oksitlerin sulu çözeltisi asidik özellik gösterirken bu üç oksidin sulu çözeltisi nötr özellik gösterir. Oksijen sayısı ametal sayısına eşit veya ametal sayısından daha az olan oksitlere genellikle nötr oksit denir.
- CaO metal oksittir. Metal oksitlerin sulu çözeltileri genellikle baziktir. (Al_2O_3 ve ZnO gibi bazı metallerin sulu çözeltileri amfoterdir.)
- CH_4 (metan) ve $C_6H_{12}O_6$ (glikoz) yapılarında hidrojen atomu bulundururlar. Ancak suda moleküler çözünür ve nötr özellik gösterirler.

Cevap: E

54.

I. $H_2SO_4(suda) + KOH(suda) \rightarrow K_2SO_4(suda) + H_2O(s)$

II. $H_3PO_4(suda) + Ca(OH)_2(suda) \rightarrow Ca_3(PO_4)_2(suda) + H_2O(s)$

III. $Ca(OH)_2(suda) + HBr(suda) \rightarrow CaBr_2(suda) + H_2O(s)$

IV. $HNO_3(suda) + Ba(OH)_2(suda) \rightarrow Ba(NO_3)_2(suda) + H_2O(s)$

V. $HCl(suda) + Al(OH)_3(suda) \rightarrow AlCl_3(suda) + H_2O(s)$

Eşit mol sayısında asit ve baz alınarak tam verimle yukarıdaki denkleştirilmemiş tepkimeler gerçekleştirilmektedir.

Buna göre aşağıdaki tepkime numarası-sınırlayıcı bileşen eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

A) I: KOH

B) II: $Ca(OH)_2$

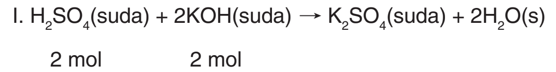
C) III: HBr

D) IV: HNO_3

E) V: $Al(OH)_3$

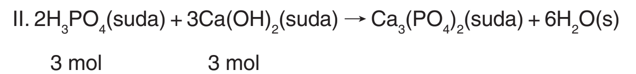
Çözüm:

Eşit mol sayısında asit ve baz alınırken mol sayısı fazla olan esas alınır. Tamamen tükenen madde sınırlayıcı bileşendir. Reaktiflerden en az birinin tükendiği tepkimeler tam verimli tepkimelerdir.


I. $H_2SO_4(suda) + 2KOH(suda) \rightarrow K_2SO_4(suda) + 2H_2O(s)$

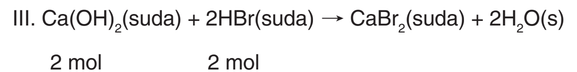
2 mol 2 mol

(1 mol H_2SO_4 artar.) Sınırlayıcı bileşen KOH olur.


II. $2H_3PO_4(suda) + 3Ca(OH)_2(suda) \rightarrow Ca_3(PO_4)_2(suda) + 6H_2O(s)$

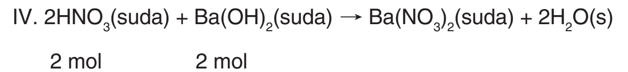
3 mol 3 mol

(1 mol H_3PO_4 artar.) Sınırlayıcı bileşen $Ca(OH)_2$ olur.


III. $Ca(OH)_2(suda) + 2HBr(suda) \rightarrow CaBr_2(suda) + 2H_2O(s)$

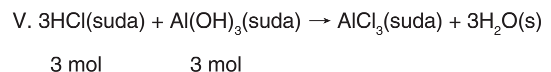
2 mol 2 mol

(1 mol $Ca(OH)_2$ artar.) Sınırlayıcı bileşen HBr olur.


IV. $2HNO_3(suda) + Ba(OH)_2(suda) \rightarrow Ba(NO_3)_2(suda) + 2H_2O(s)$

2 mol 2 mol

(1 mol $Ba(OH)_2$ artar.) Sınırlayıcı bileşen HNO_3 olur.

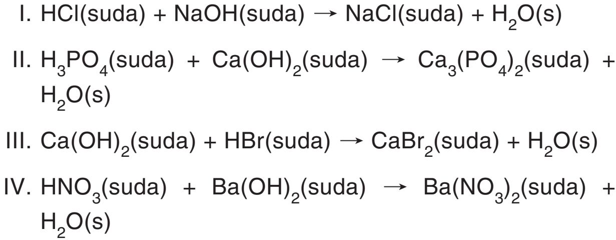

V. $3HCl(suda) + Al(OH)_3(suda) \rightarrow AlCl_3(suda) + 3H_2O(s)$

3 mol 3 mol

(2 mol $Al(OH)_3$ artar.) Sınırlayıcı bileşen HCl olur.

Cevap: E

55. Asitlerle bazların etkileşerek tuz ve su oluşturduğu tepkimelere nötralleşme tepkimesi denir.


I. $HCl(suda) + NaOH(suda) \rightarrow NaCl(suda) + H_2O(s)$

II. $H_3PO_4(suda) + Ca(OH)_2(suda) \rightarrow Ca_3(PO_4)_2(suda) + H_2O(s)$

III. $Ca(OH)_2(suda) + HBr(suda) \rightarrow CaBr_2(suda) + H_2O(s)$

IV. $HNO_3(suda) + Ba(OH)_2(suda) \rightarrow Ba(NO_3)_2(suda) + H_2O(s)$

Yukarıda verilen denkleştirilmemiş nötralleşme tepkimelerinden eşit mol sayısında su elde etmek isteniyor.

Bu amaçla gereken asitlerin mol sayıları arasındaki ilişki için hangisi doğrudur?

A) II > I = III = IV

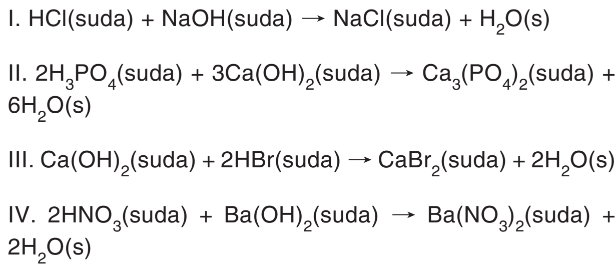
B) I = III > II = IV

C) I > II > III > IV

D) IV > II > I > III

E) I = III = IV > II

Çözüm:

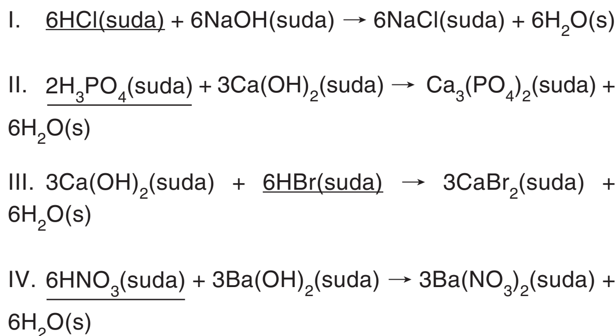

I. $HCl(suda) + NaOH(suda) \rightarrow NaCl(suda) + H_2O(s)$

II. $2H_3PO_4(suda) + 3Ca(OH)_2(suda) \rightarrow Ca_3(PO_4)_2(suda) + 6H_2O(s)$

III. $Ca(OH)_2(suda) + 2HBr(suda) \rightarrow CaBr_2(suda) + 2H_2O(s)$

IV. $2HNO_3(suda) + Ba(OH)_2(suda) \rightarrow Ba(NO_3)_2(suda) + 2H_2O(s)$

Nötralleşme tepkimelerinin denkleştirilmiş hâlleri yukarıdaki gibidir. Eşit mol sayısında su elde etmek isteniyor. Su mollerini 6 molde eşitlemek için 1. tepkime 6, II. tepkime 1, 3. ve 4. tepkimeler 3 ile genişletilmelidir.


I. $\underline{6HCl(suda)} + 6NaOH(suda) \rightarrow 6NaCl(suda) + 6H_2O(s)$

II. $\underline{2H_3PO_4(suda)} + 3Ca(OH)_2(suda) \rightarrow Ca_3(PO_4)_2(suda) + 6H_2O(s)$

III. $3Ca(OH)_2(suda) + \underline{6HBr(suda)} \rightarrow 3CaBr_2(suda) + 6H_2O(s)$

IV. $\underline{6HNO_3(suda)} + 3Ba(OH)_2(suda) \rightarrow 3Ba(NO_3)_2(suda) + 6H_2O(s)$

Asit mol sayıları arasındaki ilişkinin; I = III = IV > II şeklinde olduğu görülür.

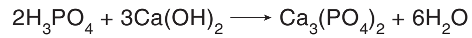
Cevap: E

56. Bir maddenin asit ya da baz oluşuna bağlı olarak renk değiştiren maddelere indikatör (belirteç) denir.

Tabloda bazı belirteçlerin asidik ve bazik ortamdaki renkleri verilmiştir.

İndikatör	Asitteki rengi	Bazdaki rengi	Nötr ortamdaki rengi
Bromfenol mavisi	Sarı	Mavi	Yeşil
Fenolftalein	Renksiz	Pembe	Renksiz
Metil oranj	Kırmızı	Sarı	Sarı

Tablodaki bilgilere göre,


$2H_3PO_4 + 3Ca(OH)_2 \longrightarrow Ca_3(PO_4)_2 + 6H_2O$

nötralleşme tepkimesi ile ilgili olarak verilen

	H_3PO_4 mol sayısı	$Ca(OH)_2$ mol sayısı	Kullanılan indikatör	Ortam rengi
I.	4	6	Bromfenol mavisi	Mavi
II.	1	4	Fenolftalein	Pembe
III.	5	6	Metil oranj	Sarı

numaralandırılmış bilgi satırlarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

Çözüm:


$2H_3PO_4 + 3Ca(OH)_2 \longrightarrow$

I.	4 mol	6 mol	Artansız = Nötr
II.	1 mol	4 mol	2,5 mol baz artar.
III.	5 mol	6 mol	1 mol asit artar.

I. Bromfenol mavisi nötr ortamda yeşil renk verir.

II. Bazik ortamda fenolftalein pembe renk verir.

III. Asidik ortamda metil oranj kırmızı renk verir.

Cevap: B

57. Aşağıdaki maddelerden hangisi suda çözündüğünde H_3O^+ derişimini artırmaz? ($_1H$, $_6C$, $_7N$, $_8O$, $_{16}S$)

A) SO_2

B) CH_3COOH

C) N_2O_5

D) SO_3

E) NO

Çözüm:

NO oksijence fakir ametal oksit olduğundan nötr oksittir. CO, NO ve N_2O nötr oksitlerdir. Suda H_3O^+ derişimini artırmaz. SO_3, SO_2 ve N_2O_5 gibi oksijence zengin olan ametal oksitler yapısında H^+ iyonu içermediği hâlde su ile reaksiyona girdiğinde asit oluşturur.

Cevap: E

58. Bir öğrenci sabah kahvaltısında patates, domates, ekmek, yumurta sarısı, peynir ve tereyağ yemiştir.Bu besinlere ait pH değerleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Besin maddesi	pH
Patates	5,3
Domates	4,3
Ekmek	5,0
Yumurta sarısı	6,0
Peynir	4,9
Terayağı	6,1

Buna göre

I. Tüketilenlerin tümü midedeki asit miktarını arttıran besinlerdir.

II. Peynir,tereyağından daha asidik bir besindir.

III. Midede oluşacak yanma hissi az miktarda yemek sodası alınarak geçirilebilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II veIII

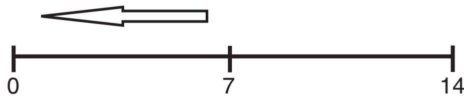
Çözüm:

Tablodaki besinlerin tümünün pH değeri 7'den küçük olduğu için asit özelliği gösterirler. Mide asidini arttırırlar.

Peynir için pH = 4,9

Tereyağı için pH = 6,1 değerleri verilmiştir.

pH skalası



pH değeri küçüldükçe asitlik artar.

Peynir tereyağından daha asidiktir.

Midede asit fazlasını gideren antiasit ilaçlar $Mg(OH)_2$ gibi bazik maddeler içerirler. Bu ilaçlar veya yine bazik özellik gösteren yemek sodası($NaHCO_3$) gibi evde bulunan tuzlar nötralleşme reaksiyonu oluşturarak asidin etkisini azaltmak amacıyla kullanılabilir.

Cevap: E

59. Nötralleşme tepkimeleri ile ilgili,

I. Asit ve bazın mol sayısı eşitse tam nötralleşme olur.

II. Nötralleşme tepkimelerinde ortamın pH değeri 7'dir.

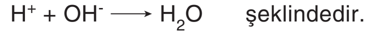
III. H^+ ve OH^- iyonlarının mol sayısı eşitse tam nötralleşme olur.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

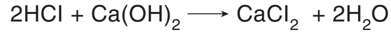
Çözüm:

Nötralleşme tepkimelerinde net iyon denklemi,


$H^+ + OH^- \longrightarrow H_2O$ şeklindedir.

Tam nötralleşme (pH=7) olması için $nH^+=nOH^-$ olmalıdır.

Örneğin 1'er mol HCl(1 mol H^+) ve $Ca(OH)_2$ (2 mol OH^-) tepkimesinde pH>7'dir. Çünkü $n_{OH^-} > n_{H^+}$'dır.


$2HCl + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaCl_2 + 2H_2O$

tepkimesi nötralleşme tepkimesidir ancak pH 7 değildir.

Cevap: C

60. Genel Tepkime İfadesi

I. Aktif metal + Asit → Tuz + H_2(g)

II. Yarı soy metal + Oksi asit → Tuz + Oksit + Su

III. Amfoter metal + Asit ya da kuvvetli baz →Tuz + H_2(g)

IV. Asit + Baz → Tuz

Tepkimeye Girenler

a Zn(k) + NaOH(suda) →

b Ca(k) + HBr(suda) →

c NH_3(g) + HCl(g) →

d Cu(k) + H_2SO_4(suda) →

e NaOH(suda) + HCl(suda) →

Numaralandırılmış genel tepkime ifadeleri ile harfle gösterilen tepkimeye girenler hangi seçenekte doğru olarak eşleştirilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	d	a	b	e
B)	e	c	d	a
C)	b	d	a	c
D)	b	a	d	e
E)	a	c	b	e

Çözüm:

I.	Aktif metal + Asit → Tuz + H_2(g)
b	Ca(k) + 2HBr(suda) → $CaBr_2$(suda) + H_2(g)

II.	Yarı soy metal + Oksi asit → Tuz + Oksit + Su
d	Cu(k) + $2H_2SO_4$(suda) → $CuSO_4$(suda) + SO_2(g) + $2H_2O$(s)

III.	Amfoter metal + Asit ya da kuvvetli baz → Tuz + H_2(g)
a	Zn(k) + 2NaOH(suda) → Na_2ZnO_2(suda) + H_2(g)

IV.	Asit + Baz → Tuz
c	NH_3(g) + HCl(g) → NH_4Cl(k)

NaOH(suda) + HCl(suda) → NaCl(suda) + H_2O(s) tepkimesinde su oluştuğundan bu tepkime genel tepkime ifadelerinden IV. ile eşleşmez. Eşleştirme yukarıdaki şekilde yapılır.

Cevap: C

61. Çinko (Zn) hidroklorik asitle reaksiyona girerek hidrojen gazı açığa çıkarırken bakır (Cu) hidroklorik asitle reaksiyon vermemektedir.

Bu tepkime, $Zn(s) + 2HCl(suda) \rightarrow ZnCl_2(suda) + H_2(g)$ şeklinde gösterilir.

Çinko klorür ($ZnCl_2$), tekstil işleme ve kimyasal sentezlerde geniş bir uygulama alanı bulur.

Bu metinden ve verilen tepkimeden yola çıkarak,

I. Zn aktif metaldir.

II. Cu aktif metal değildir.

III. Zn amfoter metaldir.

IV. $ZnCl_2$ farklı kullanım alanlarına sahiptir.

yargılarından hangilerine ulaşılır?

A) I ve II B) I ve III C) I, II ve III D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

Çözüm:

I. Zn aktif metaldir. Bu ifade doğrudur. Asitle tepkime vererek H_2 gazı oluşturması aktif metal olduğunu gösterir. Bu ifade doğrudur.

II. Cu aktif metal değildir. Bu ifade doğrudur. Metinde de bakırın (Cu) hidroklorik asitle reaksiyon vermediği ifade ediliyor. Tepkime vererek H_2 gazı oluştursaydı aktif metal olurdu.

III. Zn amfoter metaldir. Bu ifade doğrudur. Yalnız metinde Zn metalinin amfoter olduğuna dair bilgi bulunmamaktadır.

IV. $ZnCl_2$ farklı kullanım alanlarına sahiptir. Bu ifade doğrudur. Metinde $ZnCl_2$ nin tekstil işleme ve kimyasal sentezlerde geniş bir uygulama alanı bulduğu belirtilmiştir.

Cevap: D

62. Asit yağmurları ile ilgili verilen paragrafta ifadeler başlarına yazılı sayılarla numaralandırılmıştır.

(I) Çeşitli yanma olayları sonucu havaya karışan SO_2, SO_3, NO_x gibi gazlar atmosferdeki su molekülleri ile birleşerek asitleri oluştururlar. (II) Bu asitleri içeren ve yeryüzüne inen yağışlara asit yağmurları denir. (III) Asit yağmurları göllere, nehirlere, okyanuslara, ormanlara, yerleşim ve tarım alanlarına yağar. (IV) Asit yağmurlarının suyun pH'ını arttırması sulardaki canlı varlığının tehlikeye sokar ve birçok canlı türünü yok eder. (V) Bu yağışlar tarım alanlarını, doğal örtüsünü, yerleşim birimlerini, tarihi eserleri tahrip eder.

Buna göre hangi numara ile belirtilen ifade yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

Çözüm:

(IV) Asit yağmurlarının suyun pH'ını arttırması sulardaki canlı varlığının tehlikeye sokar ve birçok canlı türünü yok eder. Bu ifade yanlıştır. Asit yağmurlarının suyun pH'ını artırmaz, aksine asit yağmurları suyun pH'ını düşürür.

pH skalası



Cevap: D

63. Temizlik yaparken kullandığımız malzemelerinin cildimize zarar vermemesi için eldiven gibi kişisel koruyucu donanımlar kullanmalıyız. Ancak bu malzemelerin yanlış kullanımı yalnız cildi değil, gözleri, mukoza zarını, boğazı ve akciğerleri de etkiler.



Buna göre

I. KOH

II. $NaHCO_3$

III. NaCl

IV. NaClO

V. HCl

VI. Na_2CO_3

numaralandırılmış evsel kimyasallardan hangileri kesinlikle karıştırılmamalıdır?

A) I ve II B) I ve III C) IV ve V D) I ve V E) I, II ve III

Çözüm:

I. KOH = Potasyum hidroksit (Potas kostik)

II. $NaHCO_3$ = Sodyum bikarbonat (kabartma tozu)

III. NaCl = Yemek tuzu

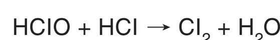
IV. NaClO = Sodyum hipoklorit (Çamaşır suyu)

V. HCl = Hidroklorik asit (Tuz ruhu)

VI. Na_2CO_3 = Sodyum karbonat (Çamaşır sodası)

Tuz ruhu ve çamaşır suyu kesinlikle karıştırılmamalıdır. Oluşacak klor gazı çok zehirli bir gazdır.


$NaClO + H_2O \rightarrow HClO + Na^+ + OH^-$


$HClO + HCl \rightarrow Cl_2 + H_2O$

Cevap: C

64. Elektrik santralleri, taşıtlardan çıkan egzoz dumanları, bilinçsiz kullanılan gübre asit yağmurlarına neden olur.

Asit yağmurları oluşumunu azaltmak için aşağıdakilerden hangisinin yapılması uygun değildir?

A) Fosil yakıtlı termik santrallerin bacalarından çıkan gazlar iyi filtrelenmelidir.

B) Elektrik enerjisi yerine fosil yakıt kullanımı teşvik edilmelidir.

C) Dizel motorlu araçlar yerine çevreye daha az zararlı araçlar kullanılmalıdır.

D) Asit yağmurları nedeniyle pH'ı düşen toprak, göl gibi ortamlar kireçlenmelidir

E) Kükürdü az kalorifer yakıtı kullanarak atmosfere karışan SO_2 miktarı düşürülmelidir.

Çözüm:

Elektrik enerjisi yerine fosil yakıt kullanımı teşvik edilmelidir. Bu ifade yanlıştır. Asit yağmurları oluşumunu azaltmak için enerji kaynağı değiştirilmeli, daha çok elektriğe dayalı enerjiler kullanılmalıdır.

Cevap: B

65. Laboratuvar ortamında asit ve bazlarla çalışırken bu kimyasalların cilt ile teması durumunda,

I. adım: Zaman kaybetmeden en az 15- 20 dakika bol su ile yıkanmalıdır.

II. adım: Vücudun o bölgesi asit döküldüyse baz ile baz döküldüyse asit ile muamele edilmelidir.

III. adım: Tıbbi yardım gerekiyorsa mutlaka en yakın sağlık kuruluşuna başvurulmalıdır.

yukarıdaki adımlardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

1. adım: Zaman kaybetmeden en az 15- 20 dakika bol su ile yıkanmalıdır. **1. adım doğru.**

2. adım: Vücudun o bölgesi asit döküldüyse baz ile baz döküldüyse asit ile muamele edilmelidir. **2. adım yanlıştır.** Asitle yanan bölgeye bazla müdahale edildiğinde yanık çok daha kötü bir duruma gelebilir. Benzer şekilde baz ile yanan bölüme de asit ile müdahale etmek hatalıdır. O nedenle 1. adımdan sonra gerekliyse kazadan sonra 3. adım uygulanmalıdır.

3. adım: Tıbbi yardım gerekiyorsa mutlaka en yakın sağlık kuruluşuna başvurulmalıdır. **3. adım doğru.**

Cevap: C

66. Tabloda kimyasal maddelerin kullanımına ait tanımlar ile kimyasal madde formülü ve kimyasal madde adı verilmiştir.

	Tanımlar
I.	Çamaşır sularında ağartıcı olarak kullanılır.
II.	Lavabo açıcı olarak kullanılır.
III.	Kireç ve pas çözücüdür.

Kimyasal Madde Formülü	Kimyasal Madde Adı
KOH	Potas kostik
H_3PO_4	Fosforik asit
NaOH	Sud kostik
H_2SO_4	Sülfürik asit
NaClO	Sodyum hipoklorit

Buna göre evsel kimyasallarla ilgili verilen tanımlar ile bu tanımlara uyan kimyasal maddenin formülü hangi seçenekte doğru olarak eşleştirilmiştir?

	I	II	III
A)	KOH	H_3PO_4-H_2SO_4	NaClO-NaOH
B)	NaOH	H_3PO_4-H_2SO_4	NaClO-KOH
C)	NaClO	H_3PO_4-NaOH	H_2SO_4-KOH
D)	NaClO	H_3PO_4-H_2SO_4	KOH-NaOH
E)	NaClO	KOH-NaOH	H_3PO_4-H_2SO_4

Çözüm:

Tanımlara uyan kimyasal tablodaki gibidir.

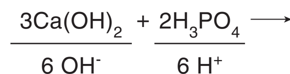
	Tanımlar	Kimyasal Maddeler	
I.	Çamaşır sularında ağartıcı olarak kullanılır.	Sodyum hipoklorit (NaClO)	
II.	Lavabo açıcı olarak kullanılır.	Potas kostik (KOH)	Sud kostik (NaOH)
III.	Kireç ve pas çözücüdür.	Fosforik asit (H_3PO_4)	Sülfürik asit (H_2SO_4)

Cevap: E

67. 3 mol $Ca(OH)_2$ (Kalsiyum hidroksit) ile tam nötralleşen asidin mol sayısı 2 olduğuna göre bu asit aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) HCl B) HNO_3 C) NH_3 D) H_2SO_4 E) H_3PO_4

Çözüm:



$$\underbrace{3Ca(OH)_2}_{6\,OH^-} + \underbrace{2H_3PO_4}_{6\,H^+} \longrightarrow$$

$n_{OH^-} = n_{H^+}$ tam nötralleşme şartı sağlanmıştır.

Cevap: E

68.

Özellik \ Madde	Asit	Baz
İyonlaşarak çözünme	+	+
Acılık		+
Ekşilik	+	
Kayganlık hissi		+

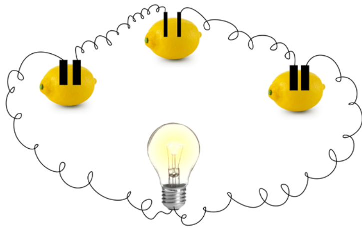
Yukarıdaki tabloda asit ve bazların taşıdığı özellikler + işareti ile belirlenmiştir.

Buna göre

I. Karabiber yapısında bulunan ''piperidin'' suyun OH^- miktarını arttırdığı için acıdır.

II. Yumurta akının pH değeri 9,5 olduğu için ele kayganlık hissi verir.

III.



Kurulan düzenekte limonlar elektrolit olarak kullanılmıştır.

IV. NH_3 ve HCl çözeltileri yan yana saklanırsa şişelerin kapak kısımlarında beyaz renkli tuzlar oluşur.

numaralandırılmış örneklerden hangileri tablodaki bilgileri ile eşleştirilebilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve IV D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

Çözüm:

I. örnek bazların acılık hissi verme özelliği ile ilgilidir. Suyun OH^- miktarını arttıran maddeler bazdır.

II. örnek bazları kayganlık hissi vermesine ait bir örnektir. 25 °C sıcaklıkta pH'ı 7'den büyük maddeler bazdır.

III. Limon asidik özellik gösterir. Asit ve bazlar iyonlaşarak çözündüklerinden elektrolit olarak kullanılabilirler.



IV. $NH_3 + HCl \longrightarrow NH_4Cl$

Asit ve bazların tuz oluşturmasına ait bir örnektir. Bu asit baz tepkimesinden dolayı, asit ve bazlar yanyana depolanmamalıdır. Bu örneğe ait bilgi yoktur.

Cevap: D

69. pH kağıtları tek kullanımlık şeritler halindedir. Daldırıldığı çözeltinin asitlik ve bazlık durumuna göre meydana gelen renk değişimi pH kağıdının kutusu üzerindeki renk ölçeği (skalası) ile karşılaştırılarak pH değeri okunur.



Buna göre

I. NaOH

II. Potas kostik

III. NH_3

IV. NaCl

V. Sönmüş kireç

VI. CH_3COOH

yukarıdaki maddelere daldırılan pH kağıtlarında oluşan renklerden hangileri asit aralığında değildir?

A) I ve II B) I, III ve VI C) II, III ve V D) I, II, III ve V E) I, II, III, IV ve V

Çözüm:

I. NaOH–baz

II. Potas kostik-KOH–baz

III. NH_3–baz

IV. NaCl-Yemek tuzu–nötr

V. Sönmüş kireç-$Ca(OH)_2$–baz

VI. CH_3COOH–asit

Cevap: E

70.

Tuzun Kullanım Alanı	
I.	Vücudun su dengesinin sürdürülmesinde görev alır.
II.	Bakır yüzeylerin kalay kaplanmasında kullanılır.
III.	Çimento, beton, kireç, sıva ve asfalt yapımında kullanılır.
IV.	Fotoğrafçılıkta kullanılır.
V.	Yangın söndürücülerde kullanılır.

Tuzun Formülü	
֍	$NaHCO_3$
◊	$NaCl$
Δ	$CaCO_3$
○	NH_4Cl
☼	Na_2CO_3

Günlük yaşamda ve endüstride çok kullanılan tuzların adı ile formülünün eşleştirilmesi hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

	I	**II**	**III**	**IV**	**V**
A)	Δ	֍	☼	◊	○
B)	☼	֍	○	Δ	◊
C)	◊	☼	Δ	○	֍
D)	◊	○	Δ	☼	֍
E)	Δ	○	֍	☼	◊

Çözüm:

Tuzun kullanım alanı ile formülün eşleştirilmesi aşağıdaki gibidir.

Tuzun Kullanım Alanı	
I.	Vücudun su dengesinin sürdürülmesinde görev alır.
II.	Bakır yüzeylerin kalay kaplanmasında kullanılır.
III.	Çimento, beton, kireç, sıva ve asfalt yapımında kullanılır.
IV.	Fotoğrafçılıkta kullanılır.
V.	Yangın söndürücülerde kullanılır.

Tuzun Formülü	
◊	$NaCl$
○	NH_4Cl
Δ	$CaCO_3$
☼	Na_2CO_3
֍	$NaHCO_3$

Cevap: D

71. Yapısında H (Hidrojen) atomu bulunması bir maddenin asit olması için yeterli değildir.

Bununla ilgili olarak,

I. NaOH ve NH_3 bazdır.

II. CH_4 ve CH_3OH nötr özellik gösterir.

III. CH_3COOH ve HCOOH asidiktir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

Çözüm:

Yapısında H bulunan asit değil,

NH_3, CH_4, CH_3OH, NaOH

Yapısında OH bulunan baz değil,

CH_3OH, CH_3COOH, HCOOH

Yapısında OH olmayan bazlar var: NH_3

Yapısında OH olduğu halde asit olanlar var: HCOOH, CH_3COOH

Cevap: E

72. Yemek sodası ve çamaşır sodası ile ilgili olarak

I. Bazik özellik gösterme

II. 3 cins atom içerme

III. Tuz yapısında olmaları

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

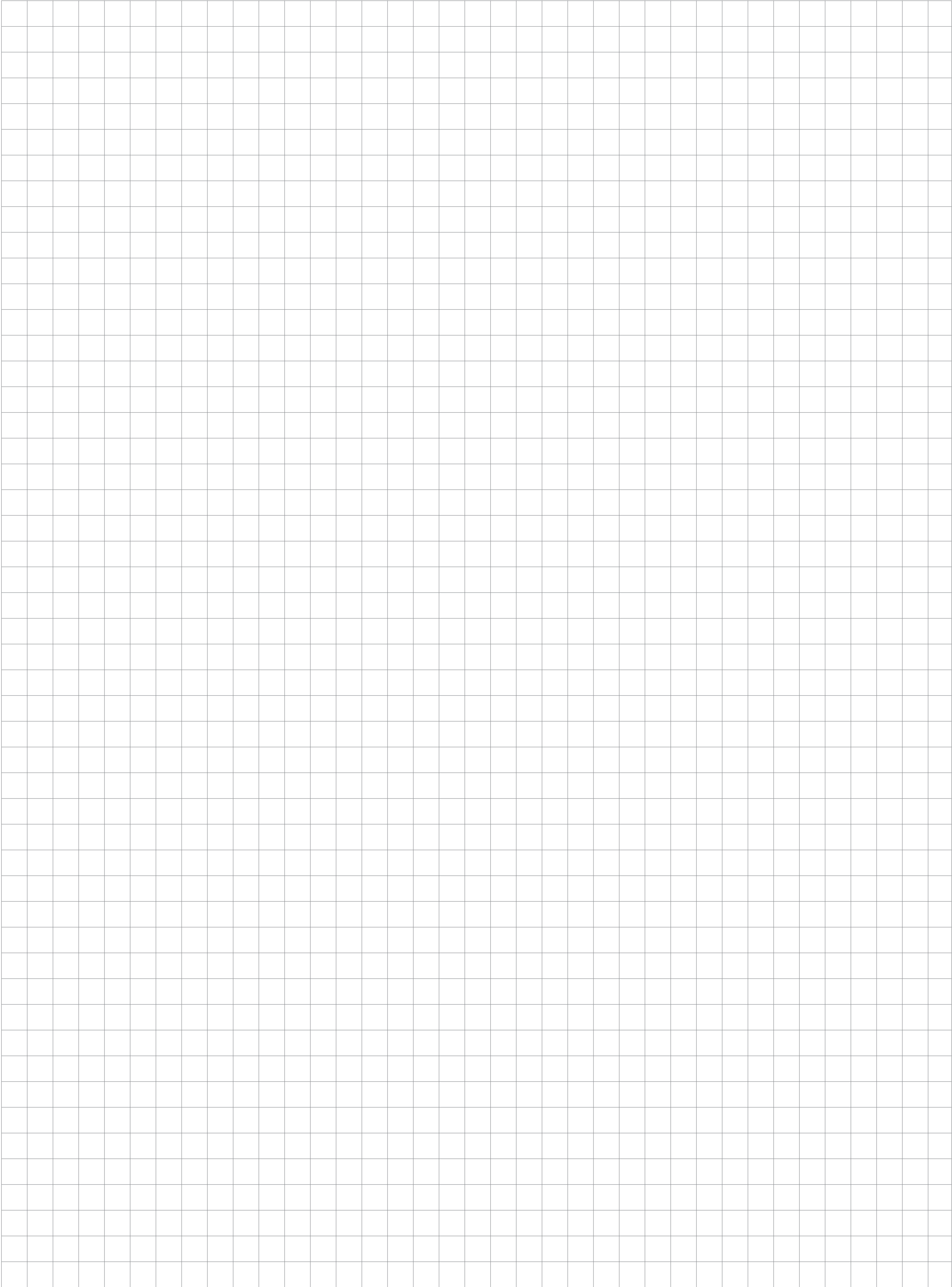
Çözüm:

Yemek sodası $NaHCO_3 \rightarrow$ 4 cins atom içerir.

Çamaşır sodası $Na_2CO_3 \rightarrow$ 3 cins atom içerir.

tuzları, bazik özellik gösterir. Ancak içerdikleri atom sayıları farklıdır.

Cevap: D



1. Oda sıcaklığında çözeltilerin asitlik ve bazlık değerleri ile ilgili

I. pH aralığı indikatörle ölçülür.

II. pH değeri 7 olan çözeltiler nötrdür.

III. pH değeri arttıkça çözeltinin bazik kuvveti artar.

yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

2. Fenolftalein asidik ortamda renksiz, bazik ortamda pembe renk alan bir indikatördür.

Aşağıda verilen maddelerden hangisi fenolftalein çözeltisi ile pembe renge dönüşür?

A) Limon suyu

B) Sabunlu su

C) Elma suyu

D) Akü suyu

E) Saf su

3. pH ölçeğindeki değerler 0 ile 14 arasında değişir.

Eşit derişimli sulu çözeltiler için asitlerde pH değeri küçüldükçe asitlik kuvveti artar. Bazlarda pH değeri büyüdükçe bazlık kuvveti artar.

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlış olur?

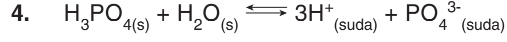
A) pH değeri 14 olan çözeltinin asitlik kuvveti büyüktür.

B) pH değeri 7 olan çözelti nötrdür.

C) pH değeri 0 olan çözeltinin asitlik kuvveti büyüktür.

D) pH değeri 14 olan çözeltinin bazlık kuvveti büyüktür.

E) Kuvvetli asitlerin pH değeri 0'a yakındır.

4. 
$H_3PO_{4(s)} + H_2O_{(s)} \rightleftharpoons 3H^+_{(suda)} + PO_4^{3-}{}_{(suda)}$

Fosforik aside ait olarak verilen yukarıdaki tepkimeye göre

I. pH skalasında NH_3 ile aynı yerde bulunur.

II. Çözeltide H^+ iyonları sayısı, OH^- iyonundan daha fazladır.

III. Tadı acıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

5. Sulu ortamda hidronyum (H_3O^+) iyonu oluşturan maddeler asit , hidroksit OH^- iyonu oluşturan maddeler ise bazdır. Bu tanım 1887 yılında İsveçli kimyacı Arrhenius tarafından yapılmıştır.

Buna göre

I. $H_2SO_{4(s)} + 2H_2O_{(s)} \longrightarrow 2H_3O^+_{(suda)} + SO_4^{2-}{}_{(suda)}$

II. $CO_{2(g)} + 3H_2O_{(s)} \rightleftharpoons 2H_3O^+_{(suda)} + CO_3^{2-}{}_{(suda)}$

III. $NH_{3(g)} + H_2O_{(s)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(suda)} + NH_2^-{}_{(suda)}$

Yukarıda verilen suda çözünme tepkimelerinden hangileri yanlıştır?

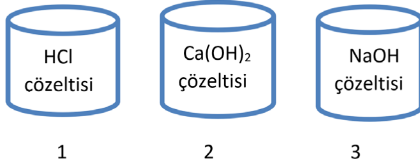
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

6. Bazı gazlar suyla etkileşerek H^+ iyonlarının oluşmasını sağlar. Bu yüzden bu gazlar asidik gaz olarak adlandırılır.

Aşağıdaki gazlardan hangisi asidik gaz değildir?

A) NH_3 B) CO_2 C) NO_2 D) SO_3 E) N_2O_5

7.



Yukarıdaki sulu çözeltilerle ilgili

I. 1.kaptaki çözeltide H^+ iyonları sayısı OH^- iyonu sayısından fazladır.

II. 2.kapta $Ca(OH)_{2(k)} + H_2O \longrightarrow Ca^{2+}_{(suda)} + 2OH^-_{(suda)}$ tepkimesi gerçekleşmiştir.

III. 3.kaptaki çözeltide OH^- iyonları sayısı H^+ iyonu sayısından fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

8. Bir öğrenci laboratuvarda deney yaparken eline bir miktar asit sıçratıyor.

Bu öğrenci asidin zararını en aza indirgemek için aşağıdakilerden hangisini yapmalıdır?

A) Elini limonlu su ile yıkamalıdır.

B) Elini önce bol su ile sonra limonlu su ile yıkamalıdır.

C) Elini sirkeli su ile yıkamalıdır.

D) Elini önce bol su ile sonra sabunlu su ile yıkamalıdır.

E) Elini tuzlu su ile yıkamalıdır.

9. Asitli içecekler üretilirken CO_2 gazı çözelti içinde çözünür ve karbonik asit oluşur. Asitli bir içeceğe pH değeri 7'den büyük olan yemek sodası eklenirse çözelti kabarcıklar çıkararak taşar.

Bu olayla ilgili olarak verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlış olur?

A) Kimyasal bir değişim gerçekleşmiştir.

B) Asit baz tepkimesidir.

C) CO_2 bazik oksittir.

D) Olay sonunda tuz oluşmuştur.

E) Kabarcıkların sebebi gaz çıkışıdır.

10. Asit ve bazların etkileşmeleri ile ilgili olarak

I. Asit ve baz çözeltilerinin etkileşerek tuz ve su oluşturduğu tepkimelere nötralleşme tepkimesi denir.

II. Nötralleşme tepkimelerinde bazdan gelen katyon ile asitten gelen anyon birleşerek tuz oluşturur.

III. H^+ iyonları sayısı ile OH^- iyonları sayısı birbirine eşit olduğunda tam nötralleşme gerçekleşir.

yukarıdaki yargılardan hangileri doğru olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

11. 2 mol HCl çözeltisi ile 2 mol $Ca(OH)_2$ çözeltisinin nötrleşmesi sonucu oluşan çözelti ile ilgili olarak verilen aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) Oluşan çözelti bazik olur.

B) 1 mol $Ca(OH)_2$ artar.

C) Oluşan çözelti nötr olur.

D) $CaCl_2$ tuzu oluşur.

E) Oluşan çözelti elektrik akımını iletir.

12. 9,8 g H_2SO_4 içeren asit çözeltisini nötrleştirmek için kaç mol NaOH kullanılmalıdır?

(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, O: 16, S: 32)

A) 2 B) 1 C) 0,5 D) 0,2 E) 0,1

1. Aktif metaller asitler ile tepkimeye girerek tuz ve H_2 gazı oluştururlar.

Buna göre seçeneklerde verilen metallerden yapılan kaplardan hangisinde HCl asidi saklanabilir?

A) Cu B) Ca C) Mg D) Zn E) Na

2. **0,2 mol Zn metalinin H_2SO_4 asidi ile tepkimeye girmesi sonucu kaç mol H_2 gazı oluşur?**

A) 0,1 B) 0,2 C) 0,4 D) 0,8 E) 1

3. Evsel ve endüstriyel baca gazları havaya karışarak asit yağmurlarına sebep olur.

Asit yağmurları ile ilgili olarak aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) Fosil yakıtların yanması sonucu oluşur.

B) NO_x , SO_x gibi gazların havanın nemi ile birleşmesi sonucu oluşur.

C) Asit yağmurları toprağın kimyasal yapısını bozar.

D) Akarsu ve göllere yağan asit yağmurlarının herhangi bir zararı yoktur.

E) Tarihi eserleri aşındırıcı etkileri vardır.

4. **Yaygın adı sud kostik olan NaOH bileşiği ile ilgili**

I. Lavabo açıcı olarak kullanılır.

II. Deri ile temasında deride önemli zararlar oluşur.

III. Aşırı kullanımı tesisatlara zarar verir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

5. **Asidik ve bazik maddelerin kullanımı ile ilgili olarak**

I. Derişik potas kostik çözeltisi cildi tahriş eder.

II. Çaydanlıkta biriken kireç sud kostik ile giderilir.

III. HCl ve NaOH ile yapılan deneylerde eldiven kullanılmalıdır.

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

6. I. Çamaşır suyu

II. Akü sıvısı

III. Potas kostik

Yukarıda verilen maddelerden hangileri cilde zarar veren bazik maddelerdir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

7. Konu tuz olunca aklımıza ilk olarak yemek tuzu gelir. Ancak yemek tuzunun dışında doğada çok fazla tuz bileşiği vardır.

Tuz ile ilgili olarak verilen aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) Deniz suyunda bol miktarda tuz bulunur.

B) Tuzlar oda koşullarında katı haldedir.

C) Erime ve kaynama sıcaklıkları düşüktür.

D) Sulu çözeltileri elektriği iletir.

E) Erimiş halleri elektriği iletir.

8. Yaygın adı kireç taşı olan kalsiyum karbonat bileşiği kalsiyum hidroksit ile karbonik asidin tepkimesi sonucu oluşur.

Buna göre kalsiyum karbonat ile ilgili olarak aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) Mide rahatsızlıklarında kullanılır.

B) $CaCO_3$ formülü ile gösterilir.

C) Mermerin yapısında bulunur.

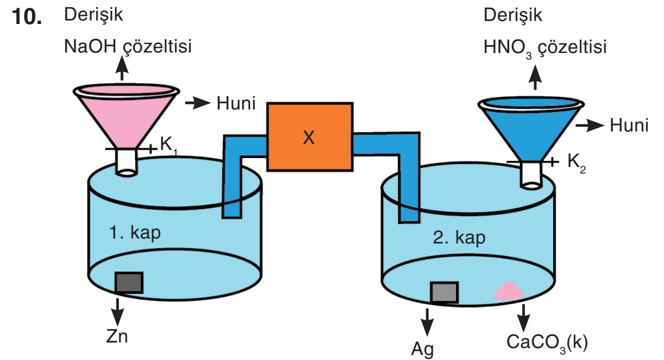
D) Beton yapımında kullanılır.

E) Sudaki çözünürlüğü fazladır.

9. **Seçeneklerdeki maddelerden hangisinin sulu çözeltisinin oda şartlarındaki pH değeri için verilen bilgi yanlıştır?**

	Madde	25°C sıcaklıkta pH
A)	Na_2O	pH > 7
B)	$Ca(OH)_2$	pH > 7
C)	$C_6H_{12}O_6$	pH = 7
D)	CH_3OH	pH = 7
E)	NO	pH < 7

10.



Yukarıdaki düzenekte K_1 ve K_2 vanaları açılarak hunilerdeki çözeltiler 1. ve 2. kaplara boşaltılıyor.

Buna göre

I. X kabında H_2, NO_2 ve CO_2 gazları toplanır.

II. 1.kapta Zn yerine Al bulunduğunda da H_2 gazı oluşur.

III. 2.kapta Ag yerine Cu bulunduğunda da NO_2 gazı oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

11. Bir hacim derişik HNO_3 çözeltisi ile 3 hacim derişik HCl çözeltisinin karıştırılması ile elde edilen karışıma ''Kral Suyu'' denir. Kral suyu soy metallerin ve asitlerle zor çözünen bileşiklerin çözünmesini sağlar.

Buna göre

I. Ag

II. Au

III. Al

yukarıdaki metallerden hangileri kral suyunda çözünür?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

12. **2'şer mol**

I. HCl

II. H_2SO_4

III. H_3PO_4

asitlerini tam olarak nötralleştirmek için kullanılması gereken sud kostik mol sayısı hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	1	2	3
B)	2	2	2
C)	1	1	3
D)	2	4	6
E)	2	2	3

1. Asitlerin ekşilik ve aşındırıcılık, bazların ise tahriş edicilik ve kayganlık hissi gibi özellikleri vardır.

Buna göre aşağıdaki maddelerden hangisinin özelliği doğrudur?

	Madde	Özellik
A)	Sabun	Asit
B)	Sirke	Asit
C)	Çamaşır sodası	Asit
D)	Domates	Baz
E)	Elma	Baz

2.
- Aktif metallerle tepkimelerinde H_2 gazı açığa çıkarırlar.
- Mavi turnusolü kırmızıya çevirirler.

Bir öğrenci proje ödevi için gerekli olan yukarıdaki özelliklere sahip maddeleri satın almak için annesiyle markete gider. Anne marketten sepetine tablodaki maddeleri alır.

	Madde	pH
I.	Portakal suyu	3,5
II.	Çamaşır suyu	12
III.	Sirke	3
IV.	Süt	6,5
V.	Bulaşık deterjanı	9-10

Buna göre sepetten çıkarılması gereken maddeler hangileridir?

A) I ve II B) II ve III C) IV ve V

D) II ve V E) I, III ve IV

3. Fenolftalein indikatörü asidik ve nötr ortamda renksiz, bazik ortamda pembe renk verir.

I. $C_6H_{12}O_6(k) \xrightarrow{H_2O} C_6H_{12}O_6(suda)$

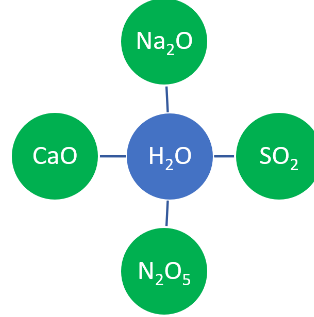
II. $NH_3(suda) \xrightarrow{H_2O} NH_4^+(suda) + OH^-(suda)$

III. $HCl(s) \xrightarrow{H_2O} H^+(suda) + Cl^-(suda)$

Yukarıda su ile tepkimeleri verilen maddelere fenolftalein damlatıldığında renk değişimleri nasıl olur?

	I	II	III
A)	Renksiz	Pembe	Renksiz
B)	Pembe	Renksiz	Pembe
C)	Renksiz	Renksiz	Renksiz
D)	Pembe	Renksiz	Renksiz
E)	Pembe	Pembe	Renksiz

4. Yapısında oksijen (O^{2-}) ve tek tür element içeren bileşiklere oksit denir. Suda çözündüklerinde asidik veya bazik özellik gösterirler.



Buna göre şekilde verilen oksitlerin sulu çözeltileri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Na_2O bazik özellik gösterir.

B) CaO ve Na_2O arasında tepkime gerçekleşir.

C) N_2O_5, HCl ile tepkimeye girer.

D) SO_2'nin pH > 7'dir.

E) N_2O_5 ve SO_2 bazik oksitlerdir.

5. Aşağıda X çözeltisi içeren kaba 1 nolu bölümden sırasıyla HCl, SO_2, CO_2 ve NH_3 gazları gönderiliyor.



Kaptan yalnız NH_3 gazı bir değişime uğramadan ayrıldığına göre X çözeltisi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) N_2O_5 B) HF C) CH_3COOH

D) HNO_3 E) NaOH

6. **Suda çözünme tepkimeleri aşağıda verilen maddelerden hangisi turnusol kağıdının rengini kırmızı yapar?**

A) $MgO(k) \xrightarrow{H_2O} Mg^{2+}(suda) + 2OH^-(suda)$

B) $NH_3(s) \xrightarrow{H_2O} NH_4^+(suda) + OH^-(suda)$

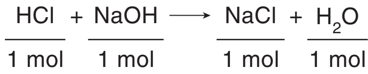
C) $CH_3COOH(s) \xrightarrow{H_2O} H^+(suda) + CH_3COO^-(suda)$

D) $C_2H_5OH(s) \xrightarrow{H_2O} C_2H_5OH(suda)$

E) $Mg(OH)_2(k) \xrightarrow{H_2O} Mg^{2+}(suda) + 2OH^-(suda)$

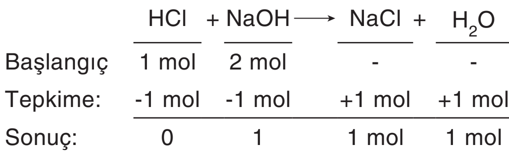
7. Nötralleşme tepkimelerinde, oluşan tuz ve suyun mol sayısı tepkimeye giren asit ve bazın mol sayılarına bağlı olarak değişir. Örneğin,

1 mol HCl ve 1 mol NaOH tepkimesinden 1 mol tuz ve 1 mol su oluşur,



1 mol HCl ve 2 mol NaOH tepkimesinden 1 mol tuz ve 1 mol su oluşur,

Asit ve bazın mol sayıları eşit değilse sınırlayıcı bileşene göre tuz ve su oluşur.



	HCl	+ NaOH ⟶	NaCl +	H_2O
Başlangıç	1 mol	2 mol	-	-
Tepkime:	-1 mol	-1 mol	+1 mol	+1 mol
Sonuç:	0	1	1 mol	1 mol

Buna göre 0,1 mol H_2SO_4 çözeltisi,

I. 0,2 mol KOH

II. 0,05 mol $Ca(OH)_2$

III. 0,1 mol NaOH

çözeltilerinden hangileri ile karıştırılırsa 0,05 mol tuz oluşur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

8. Asit ve bazın sulu çözeltileri tepkimeye girdiğinde tuz ve su oluşur.

Buna göre aşağıdaki nötralleşme tepkimelerinin hangisinde oluşan tuzun formülü yanlış yazılmıştır?

A) $H_2SO_4 + 2KOH \longrightarrow K_2SO_4 + 2H_2O$

B) $2H_3PO_4 + 3Ca(OH)_2 \longrightarrow Ca_2(PO_4)_3 + 6H_2O$

C) $HCl + LiOH \longrightarrow LiCl + H_2O$

D) $Ca(OH)_2 + 2HBr \longrightarrow CaBr_2 + 2H_2O$

E) $2HNO_3 + Ba(OH)_2 \longrightarrow Ba(NO_3)_2 + 2H_2O$

9. $2Al(OH)_3 + 3H_2SO_4 \longrightarrow Al_2(SO_4)_3 + 6H_2O$

Verilen nötrleşme tepkimesine göre 0,6 mol H_2SO_4 ve 0,6 mol $Al(OH)_3$'den kaç mol su oluşur?

A) 1,2 B) 0,12 C) 0,6 D) 0,3 E) 0,06

10. Asit ve baz tepkimelerinde H^+ iyonunun mol sayısı OH^- iyonunun mol sayısına eşitse ortam nötr, iyonlardan birinin mol sayısı fazla olursa, ortam artan iyonun özelliğini taşır.

Buna göre aşağıda verilen asit-baz karışımlarından hangisi H^+ iyonunun özelliğini taşır?

A) 0,1 mol NaOH + 0,1 mol HCl

B) 0,4 mol NaOH + 0,2 mol H_2SO_4

C) 0,2 mol $Ca(OH)_2$ + 0,3 mol HCl

D) 0,1 mol KOH + 0,1 mol H_2SO_4

E) 0,5 mol $Mg(OH)_2$ + 1 mol HCl

11. Asit yağmurları ile ilgili ifadelerden hangisi doğru değildir?

A) Ağaç yapraklarına ve bitki örtüsüne zarar verir.

B) Akarsularda yaşayan canlı hayatını olumsuz etkiler.

C) Yapı malzemelerinin bozulmasına ve aşınmasına yol açar.

D) Ağır metallerin çözünerek suyun toksik hale gelmesine sebep olur.

E) Havayı temizleyerek solunumu kolaylaştır.

12. Günlük hayatta gerçekleşen birçok asit-baz tepkimesine şahit oluruz.

I. Demir çivinin paslanması

II. Saç kremlerinin saçların kolay taranmasını sağlaması

III. Sirkenin çaydanlıktaki kireci temizlemesi

Yukarıda verilenlerden hangileri asit ve bazların günlük hayattaki tepkimelerine örnek olarak verilemez?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

1. Soy metaller ve yarı soy metaller her asit ve bazla tepkime vermezler.

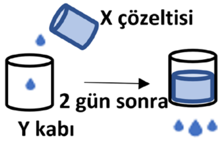
Aşağıdaki tabloda altın, gümüş ve bakırın K, L ve M çözeltilerinde tepkime verip vermedikleri yazılmıştır.

Çözelti	Altın	Gümüş	Bakır
K	Vermez	Verir	Verir
L	Vermez	Vermez	Vermez
M	Verir	Verir	Verir

Buna göre K, L ve M çözeltileri aşağıdakilerden hangileri olabilir?

	K	L	M
A)	HNO_3	KOH	HNO_3 + HCl
B)	HNO_3	HBr	H_2SO_4
C)	H_2SO_4	HCl	HCl + H_2SO_4
D)	NaOH	HCl	NaOH
E)	HCl	HNO_3	HNO_3 + HCl

2. X çözeltisi Y metalinden yapılmış kaba boşaltılıyor, 2 gün sonra çözeltinin aşağıdaki gibi kaptan dışarı sızdığı görülüyor.



Buna göre şekildeki gibi bir olayın yaşanmaması için X çözeltisi ve Y kabı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	X çözeltisi	Y metali
A)	KOH	Al
B)	HCl	Al
C)	NaOH	Ag
D)	HCl	Fe
E)	HNO_3	Ag

3. **Aşağıdakilerden hangisi asit ve bazların fayda ve zararları ile ilgili değildir?**

A) Asitler pas ve kirecin temizlenmesinde kullanılır.

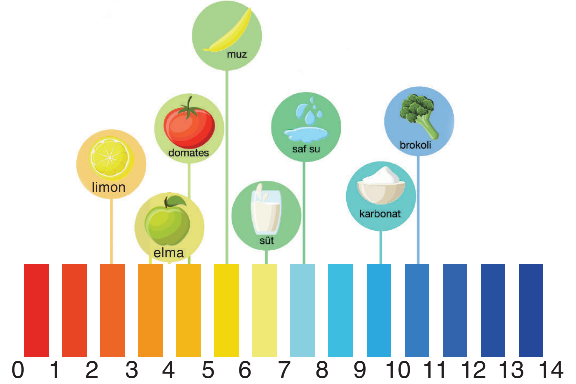
B) Fosil yakıtların kullanılması asit yağmurlarına neden olur.

C) Asitlerin sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.

D) Lavabo açıcıları atık su tesisatının borularına zarar verir.

E) Temizlik için kullanılan asitler, metal mutfak malzemelerini çözerek aşındırır.

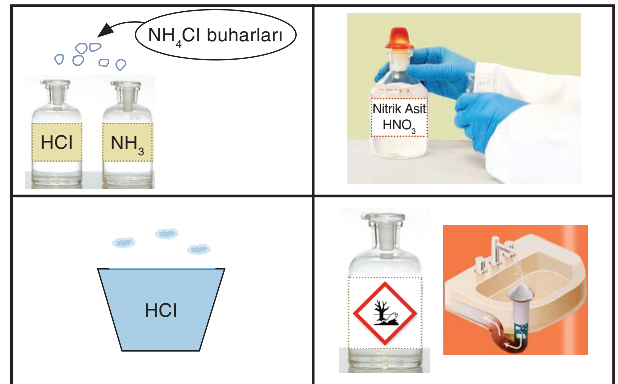
4. Dışarıdan vücuda aşırı asitli gıdalar alınırsa diş çürümelerine ve mide duvarının aşınmasına neden olabilir. Mide duvarının aşınması durumunda gastrit ve ülser gibi mide hastalıkları oluşur. Aşağıda bazı gıdaların pH değerleri verilmiştir.



Buna göre aşağıdaki maddelerden hangisinin gastrit oluşumuna katkısı daha fazladır?

A) Brokoli
B) Karbonatlı su
C) Süt
D) Muz
E) Limon

5. Asit ve bazlarla çalışırken dikkat edilmesi gereken hususlar aşağıdaki tabloda ipuçları halinde verilmiştir.



Buna göre aşağıdaki ifadelerle görseller eşleştirildiğinde hangi ifade dışarda kalır?

A) Kimyasallarla çalışırken kişisel koruyucular kullanılmalı

B) Asit ve bazlar yan yana depolanmamalı

C) Kimyasallar ağzı açık kaplarda saklanmamalı

D) Asit ve bazların atıkları lavabolara dökülmemeli

E) Asitler metallerle yan yana depolanmamalı

6. Tuz ruhu, çamaşır suyu ve lavabo açıcısı evsel kimyasal maddelerdir.

Bu maddelerle ilgili olarak verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Ele döküldüğünde bol su ile yıkanmalıdır.

B) Tuz ruhu ile çamaşır suyu tepkimesinde klor gazı oluşur.

C) Lavabo açıcısının aşırı kullanımı atık borularını aşındırır.

D) Kirlerin daha kolay giderilmesi için birbirleriyle karıştırılmalıdır.

E) Eldiven ile çalışılmalıdır.

7. Sert sular (aşırı kireçli) çamaşır ve bulaşık makinelerinin rezistanslarında kireç birikimine neden olur. Kireç birikimi daha fazla enerji tüketimi ve aşırı deterjan kullanımına neden olmaktadır. Kireç oluşumunu önlemek için yumuşak su (kireci az) kullanılmalıdır. Deterjanlara bazı tuzlar ilave edilerek su yumuşatılabilir.

Buna göre aşağıda formülü verilen tuzlardan,

I. Na_2CO_3
II. $NaHCO_3$
III. $CaCO_3$
IV. NH_4Cl

hangileri su yumuşatılmasında kullanılır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve IV E) II ve III

8. Sodyum karbonat, sodyum bikarbonat ve kalsiyum karbonat bileşiklerine ait formüller aşağıda verilmiştir.

- Na_2CO_3
- $NaHCO_3$
- $CaCO_3$

Buna göre verilenlerden hangisi bu tuzlar için ortak özellik değildir?

A) Suda iyi çözünürler.

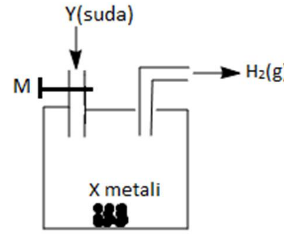
B) Oda koşullarında katı haldedirler.

C) Bazik tuzlardır.

D) Katı hâlde elektriği iletmezler.

E) Kristal yapılı iyonik bileşiklerdir.

9.



Yukarıdaki kapta bulunan X metali üzerine M vanası yardımıyla Y çözeltisi eklenivor.

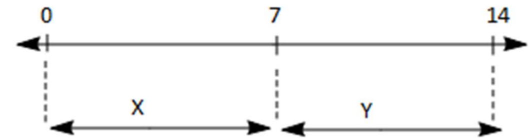
H_2 gazı çıkması için

	X metali	Y çözeltisi
I.	Ag	HCl
II.	Cu	HNO_3
III.	Zn	NaOH

yukarıdaki madde çiftlerinden hangilerinin kullanılması doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

10.



25°C sıcaklıkta pH değerleri verilen yukarıdaki cetvelde X ve Y aralığında bulunabilecek maddelerle ilgili olarak,

	X	Y
I.	Sirke	Lavabo açıcı
II.	Tuz ruhu	Çamaşır suyu
III.	Süt	Karbonat

yukarıdaki örneklerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

11. Oksijenin 2- yükseltgenme basamağında bulunduğu, iki cins atom içeren bileşikler ''oksit'' olarak sınıflandırılır. **Oksitlerle ilgili olarak verilen**

•	Metal oksit	Na_2O, CaO, Ag_2O
•	Bazik oksit	K_2O, MgO
•	Amfoter oksit	ZnO, Al_2O_3
•	Ametal oksit	NO, CO, SO_2
•	Nötr oksit	N_2O, CO, NO
•	Asidik oksit	SO_2, CO_2, N_2O_5

yukarıdaki bilgi satırlarından kaç tanesi doğrudur?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

1. X maddesi ile 25°C sıcaklıkta hazırlanan sulu bir çözeltinin özellikleri aşağıdaki gibidir.

- Sulu çözletisinin pOH değeri 7'den büyüktür.
- Kırmızı turnusol kağıdının rengini değiştirmemektedir.
- Aşındırıcı etkiye sahiptir.

Buna göre özellikleri verilen bileşik aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) Tuz ruhu

B) Sirke

C) Kezzap

D) Sud kostik

E) Zaç yağı

2. **Sulu çözeltisinin pH değeri oda koşullarında 7'den küçük olan bir madde ile ilgili,**

I. Sulu çözeltisinde OH^- iyonu bulundurmaz.

II. Ele kayganlık hissi verir.

III. Mermer yüzeyleri aşındırır.

yapılan açıklamalardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) I, II ve III

3. **İndikatör maddeler ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) İçerisine limon damlatılan çayın renginin açılması limonun asit özelliğindendir.

B) Maddelerin asitlik veya bazlık kuvvetleri hakkında bilgi verirler.

C) İndikatör maddeler doğal veya sentetik olarak üretilebilirler.

D) İndikatör maddeler ortamın pOH değerine göre renk değiştirirler.

E) Çilek, üzüm ve kırmızı lahana suyu doğal indikatör maddelere örnek verilebilirler.

4. NH_3 maddesinin sulu çözeltisinde OH^- iyon sayısının H^+ iyon sayısından fazla olduğu bilinmektedir.

Buna göre

I. Oda şartlarında $\frac{pH}{pOH} > 1$'dir.

II. Sulu çözeltisi elektriği iletir.

III. CO_2'nin sulu çözeltisi ile nötralleşme tepkimesi gerçekleştirir.

yapılan yorumlardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) I, II ve III

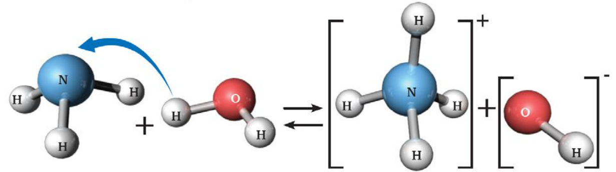
5. Arrhenius'a göre su ortamında $H^+(H_3O^+)$ oluşturan maddeler asit, OH^- oluşturan maddeler ise bazdır.

Buna göre aşağıda verilen maddelerden hangisinin sulu çözeltisinde OH^- iyonunun sayısı H^+ iyonunun sayısından daha fazladır?

A) CH_3OH B) CH_3COOH C) C_2H_5OH

D) $Ca(OH)_2$ E) HCOOH

6.



Görseldeki gibi iyonlaşan bir madde için aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

A) Oda koşullarında pOH değeri 7' den küçüktür.

B) Ele kayganlık hissi verir.

C) Sulu çözeltisi elektriği iletir.

D) Sulu çözeltisinde H^+ iyonu bulunmaz.

E) Mavi turnusol kağıdının rengini değiştiremez.

7. X maddesi suda çözündüğü zaman oluşan karışım ele kayganlık hissi vermektedir.

Buna göre X maddesi ile ilgili,

I. Çözeltisindeki H^+ iyonunun mol sayısı OH^- iyonunun mol sayısından daha azdır.

II. Mavi turnusol kağıdı ile kırmızı renk oluşturur.

III. Sabunlu su ile tepkime verir.

yorumlardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) I, II ve III

8. Aşağıda verilen nötralleşme tepkimelerinde eşit mollerde asit kullanıldığında tam nötralleşmenin gerçekleşebilmesi için hangisinde daha fazla baz kullanmak gerekir?

A) $NH_3 + HCl \longrightarrow NH_4Cl$

B) $HNO_3 + Ca(OH)_2 \longrightarrow Ca(NO_3)_2 + H_2O$

C) $H_2SO_4 + KOH \longrightarrow K_2SO_4 + H_2O$

D) $CH_3COOH + NaOH \longrightarrow CH_3COONa + H_2O$

E) $H_3PO_4 + Mg(OH)_2 \longrightarrow Mg_3(PO_4)_2 + H_2O$

9. Aşağıda verilen asit baz tepkimelerinde her iki maddeden de eşit mollerde tepkimeye sokulduğunda hangi tepkime artansız olarak gerçekleşmez?

A) $NH_3 + HCl \longrightarrow$

B) $H_3PO_4 + Ni(OH)_3 \longrightarrow$

C) $H_2SO_4 + Ca(OH)_2 \longrightarrow$

D) $CH_3COOH + CH_3NH_2 \longrightarrow$

E) $Al(OH)_3 + H_2CO_3 \longrightarrow$

10. 0,6 mol H_2SO_4 içeren sulu çözeltinin $Fe(OH)_3$ ile tam olarak nötrleşmesi sırasında,

I. Oluşan suyun kütlesi 21,6 gram olur.

II. Tuzun formülü $Fe_3(SO_4)_2$'dir.

III. Ortamda asit ve baz kalmadığı için çözelti elektrik akımını iletemez.

yukarıda verilen bilgilerden hangileri yanlıştır?

(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, O: 16)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E)I, II ve III

11. H_2SO_4 ile $Ni(OH)_3$ arasında oda sıcaklığında gerçekleşen tepkimeye ait bilgiler aşağıdaki gibidir.

	H_2SO_4	$Ni(OH)_3$	Tepkime sonucu
I.	0,6 mol	0,3 mol	Ortam baziktir.
II.	3 mol	3 mol	pOH değeri > 7'dir.
III.	0,9 mol	0,6 mol	pH değeri 7'ye eşittir.

Tepkimeler ait yapılan yorumlardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E) I, II ve III

12. 0,7 mol CH_3COOH içeren sulu çözeltiyi tam nötrleştirmek için kaç mol $Ca(OH)_2$ içeren sulu çözelti gerekir?

A) 2,1 B) 1,4 C) 1,25 D) 0,6 E) 0,35

1. Demir (Fe), çinko (Zn) ve bakır (Cu) metallerinde oluşan bir alaşımdan kesilen 3 eşit parça HCl, NaOH ve HNO_3 çözeltilerine atılıyor.

Buna göre

I. HNO_3 içerisine atılan parçadaki metaller tamamen çözünür.

II. HCl ve NaOH içerisine atılan parçalardan sadece Cu tepkimeye girmeden kalır.

III. Her üç çözeltide tepkime sonrasında oluşan gaz sadece H_2'dir.

yorumlardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E) I, II ve III

2. Cu metali ile H_2SO_4 arasında gerçekleşen tepkimeye ait denklem aşağıdaki gibidir.



$$Cu + 2H_2SO_4 \longrightarrow CuSO_4 + SO_2 + 2H_2O$$

Buna göre kütlece %49'luk 50 gram H_2SO_4'ün yeteri kadar Cu ile tepkimesinden kaç gram $CuSO_4$ elde edilir?
(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, O: 16, S: 32, Cu: 64)

A) 20 B) 40 C) 60 D) 80 E) 120

3. **46,8 gram $Al(OH)_3$ ile;**

I. 1,2 mol H_3PO_4

II. 0,9 mol H_2SO_4

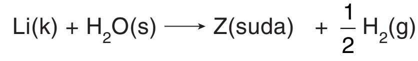
III. 0,6 mol CH_3COOH

yukarıdaki asitlerden hangileri oda koşullarında karıştırılırsa tepkime sonunda ortamın pOH değeri 7 olur?

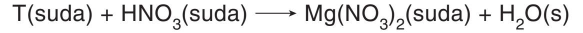
(Mol kütleleri, g/mol, H: 1, O: 16, Al: 27)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E) I, II ve III

4. $CS_2(g) + O_2(g) \longrightarrow X(g) + Y(g)$



$Li(k) + H_2O(s) \longrightarrow Z(suda) + \frac{1}{2}H_2(g)$



$T(suda) + HNO_3(suda) \longrightarrow Mg(NO_3)_2(suda) + H_2O(s)$

Yukarıda verilen tepkimelerle ilgili;

I. X ve Y maddeleri asit yağmurlarına neden olan çevre kirletici gazlardandır.

II. X ve Y maddelerinin Z ve T maddeleri ile tepkimeleri asit– baz tepkimesidir.

III. Z ve T maddelerinin sulu çözeltilerinde H^+ iyonu bulunmamaktadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

5. **Asit ve bazlarla çalışırken,**

I. Çamaşır suyunu asit özelliği gösteren kimyasallar ile karıştırmamalıyız.

II. Asit çözeltilerini hazırlarken derişik asit üzerine su eklemeliyiz.

III. Su ısıtıcı cihazlarda oluşan kireci gidermek için ele kayganlık verici kimyasalları kullanmalıyız.

yukarıda verilen bilgilerden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

6. **Tuzlarla ilgili**

I. Oluşumu sırasında asidin katyonu ve bazın anyonu bir araya gelir.

II. Katı halde iken elektriği iletirler.

III. Elektron ortaklaşması sonucunda oluşan moleküler yapılı bileşiklerdir.

yukarıda verilen bilgilerden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

7. Çamaşır sodası olarak bilinen madde ile ilgili

I. Yapısında 3 cins element bulundurur.

II. Kimyasal olarak sodyum karbonat olarak adlandırılır.

III. Sulu çözeltisi mavi turnusol kağıdını kırmızıya çevirir.

verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

8. Mide rahatsızlığı yaşayan bir kişinin doktor muayenesinde doktor, midesinin fazla asit salgıladığını bu nedenle anti asit özelliğine sahip olan ilaçlar kullanması gerektiğini ifade etmiştir. Tedavisi için reçeteye bazı ilaçlar yazmıştır.

Bu ilaçların yapısında

I. $NaHCO_3$

II. NH_4Cl

III. $CaCO_3$

yukarıda verilen maddelerden hangileri bulunabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

9. Hem asitlerle hem de kuvvetli bazlarla tepkimeye giren metallere "amfoter metaller" denir. Amfoter metallerin oksit ve hidroksitleri de amfoter özellik gösterir.

Buna göre

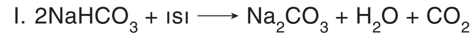
- Zn
- Al
- Zn_2O_3
- $Al(OH)_3$
- $Zn(NO_3)_2$

yukarıdaki kimyasal türlerden kaç tanesi amfoter özellik gösterir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10.
- Diğer tuzlarla birlikte kalker taşları halinde ve deniz tuzları içinde bulunur.
- Sodyum bileşikleri içinde bazlık değeri düşük olanlardandır.
- Yaygın adı yemek sodasıdır.

Yukarıda özellikleri verilen tuz için

I. 
$2NaHCO_3 + ısı \longrightarrow Na_2CO_3 + H_2O + CO_2$

tepkimesine göre ısıtıldığında CO_2 gazı oluşturulduğundan kabartma tozu olarak kullanılır.

II. Sert suların yumuşatılması için Mg^{2+} ve Ca^{2+} iyonlarını çöktürmek için kullanılır.

III. Çoğunlukla ,


$Na_2CO_3 + H_2O \longrightarrow NaHCO_3 + NaOH$

tepkimesi ile çamaşır sodasından elde edilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

11. Aşağıda bazı bileşiklerin formülleri verilmiştir.

I. Na_2CO_3

II. $NaHCO_3$

III. NH_4Cl

IV. $CaCO_3$

Verilen bileşiklerden hangileri "tuz" olarak sınıflandırılır?

A) I ve II B) I ve III C) II ve IV D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

12. 6 mol H_2SO_4 ile 5 mol NaOH'in tepkimesi ile ilgili,

I. 2,5 mol tuz oluşur.

II. Tuzun sistematik adı sodyum sülfattır.

III. Son çözelti turnusolu kırmızıya çevirir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

1. Bir öğrenci kelime kelime eşleştirme testinde kelimeleri tablodaki gibi eşleştirmiştir.

	BİLEŞİK SINIFI	ÖRNEK
1	İndikatör	Çay
2	İndikatör	Üzüm suyu
3	İndikatör	Turnusol kâğıdı
4	Asit	Amonyak
5	Asit	Sönmüş kireç
6	Asit	Limon suyu
7	Baz	Tuz ruhu
8	Baz	Sirke
9	Baz	Çamaşır suyu

Bileşik sınıflarına örnek yazan öğrenci kaç numaralı satırlarda yanlış yapmıştır?

A) 1, 4 ve 5 B) 2, 3 ve 7 C) 3, 5 ve 8 D) 1, 3, 7 ve 9 E) 4, 5, 7 ve 8

2. Evlerin mutfakları küçük ölçekli kimya laboratuvarlarıdır. Kek yapmak isteyen anne,

4 yumurta
2 bardak şeker
1 bardak sıvı yağ
1 bardak süt
1 paket vanilin
1 paket karbonat
Limon suyu
Limon kabuğu rendesi



yukarıdaki tarifi kullanmaktadır.

Kekin kabarmasına sebep olan madde çiftleri,

I. Şeker + vanilin

II. Limon suyu + karbonat

III. Sıvı yağ + un

IV. Süt + $NaHCO_3$

yukarıdakilerden hangileridir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve IV E) I, III ve IV

3. Öğretmen asit ve bazlarla ilgili olarak ders öncesinde yaptığı hazır bulunuşluk çalışmasında aşağıdaki cevapları almıştır.

Buna göre

1. öğrenci: Asitler pembe, bazlar mavi renklidir.

2. öğrenci: Çözeltinin pH değeri arttıkça asitlik kuvveti de artar.

3. öğrenci: Sabunun pH'ı elmadan yüksektir.

4. öğrenci: Amonyak bir asittir.

5. öğrenci: Kireç ciltte kayganlık hissi oluşturur.

öğrencilerinden hangileri asit ve bazlarla ilgili kavram yanılgısına sahiptir?

A) 1 ve 2 B) 1 ve 3 C) 2 ve 4 D) 1, 2 ve 4 E) 1, 3 ve 5

4. Su ortamında hidronyum (H_3O^+) iyonu oluşturan maddeler asit, hidroksit (OH^-) iyonu oluşturan maddeler ise bazdır.

Buna göre aşağıda verilen H_2SO_4, H_3PO_4, CH_3COOH, CaO ve NH_3 bileşiklerinden hangisinin suda iyonlaşma denklemi yanlış verilmiştir?

A) $H_2SO_4(s) + 2H_2O(s) \longrightarrow 2H_3O^+(suda) + SO_4^{2-}(suda)$

B) $H_3PO_4(s) + 3H_2O(s) \rightleftharpoons 3H_3O^+(suda) + PO_4^{3-}(suda)$

C) $CH_3COOH(s) + H_2O(s) \rightleftharpoons OH^-(suda) + CH_3CO^+(suda)$

D) $CaO(k) + H_2O(s) \longrightarrow Ca^{2+}(suda) + 2OH^-(suda)$

E) $NH_3(suda) + H_2O(s) \rightleftharpoons NH_4^+(suda) + OH^-(suda)$

5. ''Laboratuvarda,

Kimyasal temas sonucu meydana gelen yaralanmalarda yara bol suyla yıkanmalıdır. İlk yardım yapıldıktan sonra 112 Acil Çağrı Merkezinden yardım alınmalıdır.

Bol su ile yıkandıktan sonra asit yanıkları için yemek sodasının, baz yanıkları için sirkenin sulandırılmış çözeltileri ile yaraya müdahele edilebilir.''

Yukarıdaki uygulamalarda asit ve bazlar için

I. Seyreltme

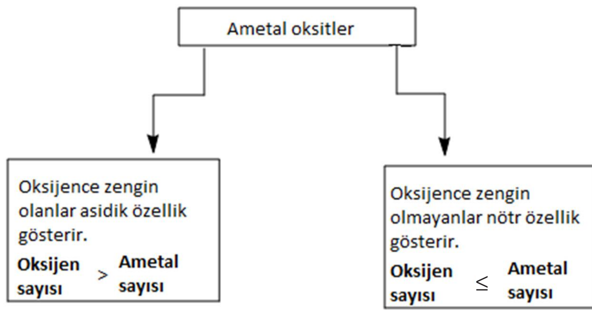
II. Nötralleşme

III. Titrasyon

işlemlerinden hangileri gerçekleştirilmiştir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

6. Metal oksitler bazik veya amfoter oksit olarak sınıflandırılır. Ametal oksitler ise asidik veya nötr oksittir.



Tablodaki bilgilere göre,

I. Diazot monoksit nötr oksittir.

II. Karbonun yanmaya karşı inert olan oksidi asidiktir.

III. Kalsiyum oksit nötr oksittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II veIII

7. Aşağıdaki çizelgede bazı bileşikler formüllerle gösterilmiştir.

CO_2	CO	NH_3	SO_2
NO	N_2O	CaO	N_2O_5

Bu bileşiklerden,

I. CO_2 - NO - NH_3 - SO_2 - N_2O_5 suda asit özelliği gösterir.

II. CaO suda baz özelliği gösterir.

III. CO - N_2O suda asit veya baz özelliği göstermez.

IV. CO - NO - N_2O su ortamında H_3O^+ iyonu oluşturmaz.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I, II ve III C) I, III ve IV D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

8. Asit-baz ve tepkimeleri ile ilgili verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

A) İndikatörler asit-baz reaksiyonunun gerçekleşmesi için gereklidir.

B) Tüm asit-baz tepkimelerinde tuz oluşur.

C) Her zaman 1 mol asit ile 1 mol baz tepkimeye girer.

D) Nötr bir çözeltide hidrojen (H^+) ve hidroksit (OH^-) iyonu bulunmaz.

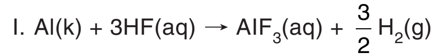
E) Amonyak (NH_3) ile hidroklorik asit (HCl) tepkimesinden su oluşur.

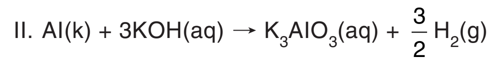
9.

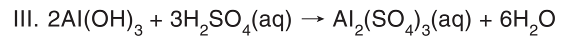
Alüminyum Folyo Yiyen Yiyecekler

Limon, ketçap, turşu, domates, ıspanak, lahana gibi asidik, bazik ve tuzlu yiyecekler alüminyum metali ile tepkimeye girer. Amfoter bir metal olan alüminyumdan yapılan folyolar kullanılmadan önce yiyecekle temasın kesilmesi sağlanmalıdır. Alüminyum yiyeceklerin tadını bozmakla kalmaz, vücutta birikerek uzun vadede ciddi hastalıklara da yol açabilir.

Verilen paragrafta zararlarından bahsedilen alüminyum folyo ile yiyecekler arasında gerçekleşen tepkimeler,


I. $Al(k) + 3HF(aq) \rightarrow AlF_3(aq) + \frac{3}{2}H_2(g)$


II. $Al(k) + 3KOH(aq) \rightarrow K_3AlO_3(aq) + \frac{3}{2}H_2(g)$

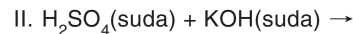

III. $2Al(OH)_3 + 3H_2SO_4(aq) \rightarrow Al_2(SO_4)_3(aq) + 6H_2O$

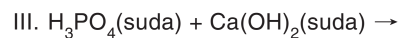
yukarıdaki tepkimelerden hangileri ile benzer özellikler gösterir?

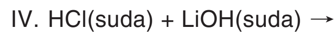
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II veIII

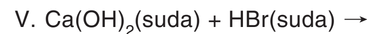
10. Numaralandırılmış denkleştirilmemiş asit-baz tepkimelerinde başlangıçta eşit mol sayısında asit ve baz alınmaktadır.


I. $HCl(suda) + NaOH(suda) \rightarrow$


II. $H_2SO_4(suda) + KOH(suda) \rightarrow$


III. $H_3PO_4(suda) + Ca(OH)_2(suda) \rightarrow$


IV. $HCl(suda) + LiOH(suda) \rightarrow$


V. $Ca(OH)_2(suda) + HBr(suda) \rightarrow$


VI. $HNO_3(suda) + Ba(OH)_2(suda) \rightarrow$

Tepkimeler tam verimle gerçekleştiğine göre tepkime sonunda ortam nötr, asidik veya bazik olarak nasıl sınıflandırılır?

	Asidik	Nötr	Bazik
A)	II-III	I-IV	V-VI
B)	I-IV	V-VI	II-III
C)	I-III	II-IV	V-VI
D)	II-III	IV-VI	I-V
E)	I-IV	II-III	V-VI

1. Bir okulun bilim fuarında ''Balonu eğlenceli yoldan şişirin'' etkinliği yapılmaktadır.

Yandaki malzemeler kulanılarak boş şişede bulunan madde üzerine eklenen diğer madde etkileşmektedir. Reaksiyon sonucunda açığa çıkan gaz balonu şişirmektedir.



Etkinlikle ilgili olarak

I. Sirke ile yemek sodası karıştırılmıştır. Balon açığa çıkan karbondioksit gazı ile dolmuştur.

II. Çinko parçaları tuz ruhu ile karıştırılmıştır. Balon açığa çıkan hidrojen gazı ile dolmuştur.

III. Gümüş parçalarının üzerine hidroklorik asit eklenmiştir. Balon açığa çıkan azot dioksit gazı ile dolmuştur.

yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II veIII

2. Günlük hayatta pek çok asit-baz tepkimesi gerçekleşebilir.

Buna göre aşağıdaki işlemlerde kullanılacak maddeler asidik ve bazik olarak gruplandırılsa, hangisi bu grubun dışında kalır?

A) Midede aşırı asit salgılanması sonucunda oluşan mide rahatsızlıklarını gidermek

B) Asidik topraklarda toprağın pH değerini değiştirmek

C) Zeytinyağı üretiminde asitliği düzenlemek

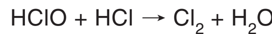
D) Ağızda oluşan asidik ortamı önlemek

E) Saçları şampuanla yıkadıktan sonra kolay taramak

3. Na aktif metal, Cu yarı soy metal, Pt ise soy metaldir.

Buna göre numaralandırılmış reaktiflerin,

I. Cu(k) + HCl(suda) ⟶

II. Cu(k) + 4HNO_3(suda) 

III. Na(k) + HCl(suda) ⟶

IV. Pt(k) + HCl(suda) ⟶

V. Pt(k) + HNO_3(suda) ⟶

hangileri arasında tepkime gerçekleşir ve H_2 gazı oluşur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve V E) I, III ve IV

4. Sönmemiş kirece (CaO) su eklendiğinde sönmüş kireç ($Ca(OH)_2$) oluşur. Tepkime ekzotermiktir. Bu maddenin göz ve cilt ile teması ciddi kimyasal yanıklara sebep olur.

Buna göre

I. CaO suda bazik özellik gösterir.

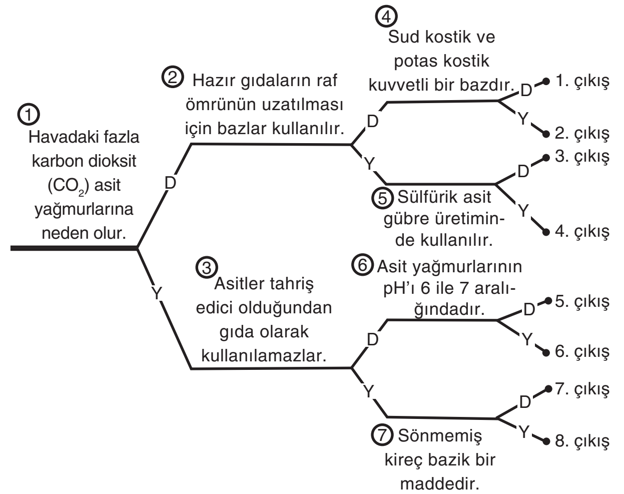
II. Bazlarla çalışırken dikkatli olunmalıdır.

III. Tepkimenin gerçekleştiği kap ısınır.

çıkarımlarından hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

5.



Birbiriyle bağlantılı Doğru (D) / Yanlış (Y) önermeleri içeren tanılayıcı dallanmış ağaçta 1 numaralı önermeden başlayıp doğru seçimler yapılarak ilerlendiğinde kaçıncı çıkışa ulaşılır?

A) 1. B) 3. C) 5. D) 6. E) 8.

6. $NaClO + H_2O \rightarrow HClO + Na^+ + OH^-$

$HClO + HCl \rightarrow Cl_2 + H_2O$

Çamaşır suyu ve tuz ruhu birbirine karıştırıldığında yukarıdaki tepkimeler sonucunda oluşan klor gazı ile ilgili olarak verilen

I. Keskin ve boğucu bir kokuya sahiptir.

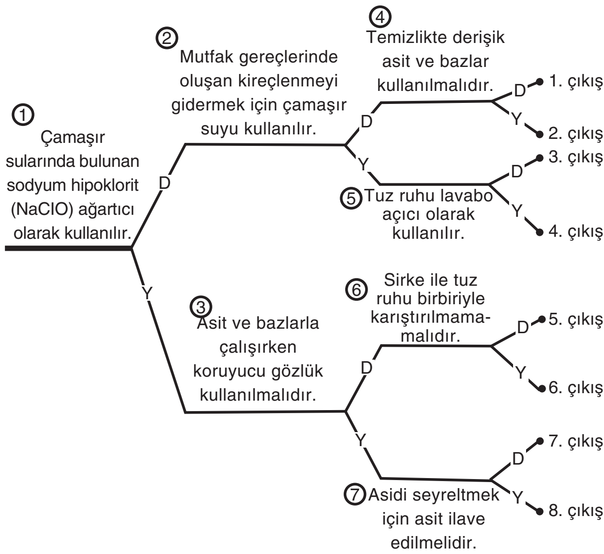
II. Gözleri, mukoza zarını, boğazı ve akciğerleri etkiler.

III. Uzun süre maruz kalınması ölüme neden olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

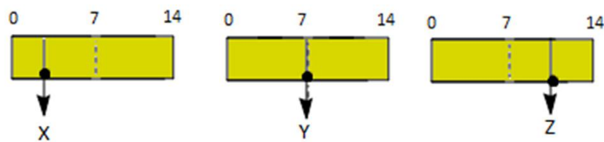
7.



Birbiriyle bağlantılı Doğru (D) / Yanlış (Y) önermeleri içeren tanılayıcı dallanmış ağaçta 1 numaralı önermeden başlayıp doğru seçimler yaparak ilerlediğinizde kaçıncı çıkışa ulaşırsınız?

A) 1. B) 3. C) 4. D) 6. E) 8.

8.



25°C sıcaklıkta pH ölçeğindeki yerleri verilen X,Y ve Z maddeleri için

I. X ,CH_4 olamaz.

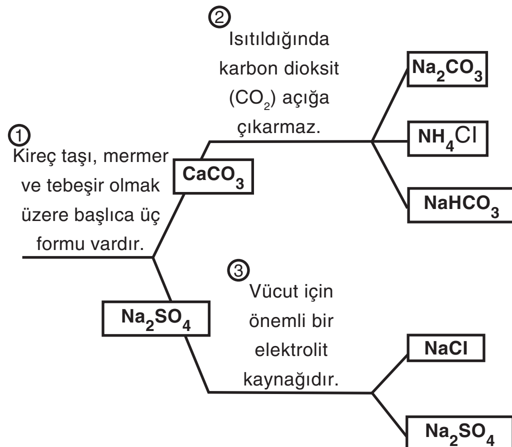
II. Z, CH_3OH olamaz.

III. X ile Z'den Y tuzu oluşur.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

9.



Yukarıda verilen şemada 1. bilgiden yola çıkılıp, bilgiye sahip olan tuz bulunarak ilerlendiğinde; çıkış noktasında bulunan tuz aşağıdakilerden hangisidir?

A) $CaCO_3$ B) NH_4Cl C) $NaHCO_3$ D) NaCl E) Na_2SO_4

10. Na_2CO_3, NaCl, $NaHCO_3$, NH_4Cl ve $CaCO_3$ tuzlarının sistematik ve yaygın adları çizelgede karışık olarak verilmiştir.

	Tuzların Sistematik Adları
I.	Sodyum klorür
II.	Amonyum klorür
III.	Kalsiyum karbonat
IV.	Sodyum karbonat
V.	Sodyum bikarbonat

	Yaygın Adları
֍	Yemek sodası
◊	Soda külü
Δ	Nişadır
○	Çamaşır sodası
☼	Kireç taşı
♥	Yemek tuzu

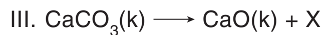
Çizelgedeki tuzların yaygın ve sistematik adlarının eşleştirilmesi hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III	IV	V
A)	♥	Δ	☼	◊-○	֍
B)	☼	♥-֍	○	Δ	◊
C)	◊-Δ	☼	♥	○	֍
D)	◊	○-Δ	♥	☼	֍
E)	♥	Δ	֍	☼	◊

11. I. Limonlu keki kabartan, limon ile kabartma tozunun etkileşmesinden oluşan X gazıdır.

II. X, SO_2, NO_2 gibi oksijeni ametal sayısından fazla olan bileşiklerin sulu çözeltisinde pH<7'dir.

III. $CaCO_3(k) \longrightarrow CaO(k) + X$



denklemine göre oluşan X maddesinin sulu çözeltisi asidiktir.

Asit ve bazlarla ilgili olarak verilen yukarıdaki yargılarda bulunan ''X'' bilgilerinden hangilerine karbondioksit yazılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

12. Kral suyu ile ilgili,

I. Tam soy metallerle tepkimeye girer.

II. Cabir Bin Hayyan tarafından bulunmuştur.

III. 1 hacim HNO_3 ile 3 hacim HCl karışımıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

1. Sabun ile ilgili aşağıda verilen yargılardan hangisi yanlıştır?

A) Genel olarak bitkisel ve hayvansal yağların NaOH ve KOH ile tepkimesinden elde edilir.

B) Apolar yapılı kirleri çözen yüzey aktif maddelerdir.

C) Polar ve apolar grup içerir.

D) Çevre kirliliğine sebep olur.

E) Kişisel temizlik malzemesi olarak kullanılabilir.

Çözüm:

Sabun doğada kolaylıkla parçalandığı için daha az çevre kirliliğine sebep olur. Sabun ile ilgili diğer yargılar doğrudur.

Cevap: D

2. Sağlıklı yaşam için cilt, saç ve dişlerin temizlenmesi çok önemlidir. Bu işlemlere kişisel temizlik denir. Kişisel temizlik sabun, şampuan ve diş macunu gibi temizlik malzemeleri kullanılarak yapılır. Fakat temizlik maddelerinin yanlış ve bilinçsiz kullanımı insan sağlığına zarar verebilir.

Aşağıdaki durumlardan hangisi temizlik malzemelerinin yanlış ve bilinçsiz kullanımı sonucu oluşur?

A) Diş macunu ağız içinde kalan yiyecek artıklarını temizleyerek dişlerin çürümesini engeller.

B) Şampuanın içerdiği maddeler saçı onarabilir ve saça hacim verebilir.

C) Sabun el ve vücudu temizleyerek insan sağlığını korur.

D) Sıvı sabunun pH değeri, insan vücudunun pH değerine yakın olduğu için cildi kurutmaz.

E) Katı sabun birden çok kişi tarafından kullanıldığında mikropların yayılmasına sebep olabilir.

Çözüm:

Katı sabun birden çok kişi tarafından kullanılırsa mikropların yayılmasına sebep olabilir.

Cevap: E

3. Aşağıdakilerden hangisi doğal polimer ürünüdür?

A) Teflon B) PET C) Selüloz D) PVC E) Kevlar

Çözüm:

Teflon, PET, PVC ve kevlar yapay polimer üründür. Selüloz doğal olarak elde edilen polimerdir.

Cevap: C

4. Kullanılmış malzemelerin çeşitli fiziksel ve kimyasal işlemler sonucu tekrar kullanılabilir malzeme veya ürüne dönüştürülmesine "geri dönüşüm" denir.

Aşağıdakilerden hangisi geri dönüşümün katkılarından değildir?

A) Çevre kirliliği önlenir.

B) Doğadaki ham maddeler daha verimli kullanılır.

C) Enerji ve su tasarrufu sağlanır.

D) İş istihdamı sağlanır.

E) Ülke ekonomisine ek yük getirir.

Çözüm:

Geri dönüşüm sayesinde daha az ham madde kullanılır, enerji ve su tasarrufu sağlandığı için ülke ekonomisine katkı sağlar.

Cevap: E

5. I. Renk verici pigment ve boyalar hijyenik ortamda uygulanmazsa sağlığı olumsuz etkiler.

II. Sarı renk için sağlığa zarar veren cıva kullanılır.

III. Yapısında bulunan azot bileşikleri otomobil boyasında da kullanılır.

Yukarıda verilen özellikler hangi kozmetik ürününe aittir?

A) Kalıcı dövme boyası

B) Saç boyası

C) Tıraş kremi

D) Şampuan

E) Parfüm

Çözüm:

Kalıcı dövme boyaları cerrahi iğneler kullanılarak cilt altına enjekte edilerek kalıcı bir motif oluşturulur. Bu işlem hijyenik ortamda yapılmazsa ciddi sağlık sorunlarına sebep olabilir. Cıva gibi sağlığa zararlı kimyasal maddeler kullanılarak farklı renkte boyalar elde edilir. Kalıcı dövme boyalarında otomobil boyasında bulunan azot bileşikleri, anorganik ve organik metal tuzları bulunur.

Cevap: A

6. Fiziksel ve kimyasal işlemlerin yanı sıra çeşitli katkı maddelerinin eklenmesi sonucu elde edilen raf ömrü uzun, tüketilmesi kolay, ambalajlı gıdalara "hazır gıda" denir.

Aşağıdaki maddelerden hangisi hazır gıda elde etmek için kullanılan katkı maddesi değildir?

A) Renklendirici

B) Emülgatör

C) Koruyucu

D) Tatlandırıcı

E) Pastörizasyon

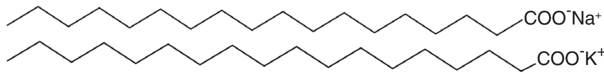
Çözüm:

Renklendirici, emülgatör, koruyucu ve tatlandırıcı maddeler gıda katkı maddesidir. Pastörizasyon ise genellikle süt ve süt ürünlerinin içinde olan mikroorganizmaları sıcaklık yardımıyla öldürülüp ürünlerin raf ömrünü uzatma işlemidir.

Cevap: E

7. Bitkisel ve hayvansal yağların NaOH ve KOH gibi bazlarla tepkimesi sonucu oluşan uzun zincirli karboksilli tuzlara **sabun** denir.

Sabunların iskelet formülleri,



şeklindedir.

Sabunlarla ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

A) Petrol türevi bileşiklerden elde edilirler.

B) İskelet formülünde kuyruk kısmı polar yapılıdır.

C) KOH ile oluşan türlerine katı sabun denir.

D) İnsan vücuduna zarar vermezler.

E) Doğada uzun süre parçalanmadan kalırlar.

Çözüm:

A seçeneği,

Sabunlar hayvansal ve bitkisel yağlardan elde edilirler. Petrol türevi bileşiklerden deterjan elde edilir. **Yanlış.**

B seçeneği,

Sabunlar hidrofob yani suyu sevmeyen kısım ve hidrofil yani suyu seven kısım olarak 2 kısma ayrılır. Bunlara baş ve kuyruk kısmı denir. Kuyruk kısmı apolar yapıdadır. Baş kısmı polar yapıdadır. **Yanlış.**

C seçeneği,

Yağ asitlerinin NaOH (sud kostik) ile oluşturdukları sabunlar beyaz (katı) sabunlardır. KOH (potas kostik) ile oluşturdukları sabunlar sıvı sabun ya da arap sabunu denir. **Yanlış.**

D seçeneği,

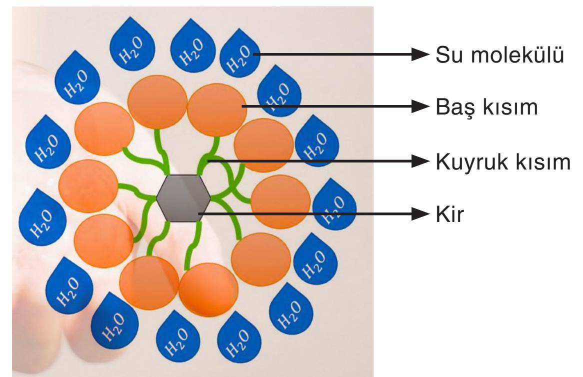
Sabunlar vücuda zarar vermezler. Kişisel temizlik malzemesi olarak kullanılmaktadır. **Doğru.**

E seçeneği,

Deterjanlar petrol türevi maddeler oldukları için doğada uzun süre parçalanmadan kalırlar. Sabunlar kolayca zararsız türlere dönüşürler. **Yanlış.**

Cevap: D

8. Aşağıdaki görselde sabun ya da deterjan moleküllerinin bir yüzeyde bulunan kirin etrafını sararak temizlemesi gösterilmiştir.



Verilen görselle ilgili,

I. Baş kısım ve su molekülü arasında zayıf etkilişim vardır.

II. Kir ve kuyruk kısmı birbirine London kuvveti uygular.

III. Kir polar yapıdadır.

IV. Baş ve kuyruk kısımdan oluşan yapı deterjan olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I ve III C) I, II ve IV D) I, III ve IV E) II, III ve IV

Çözüm:

Sabun ve deterjanlar baş kısım ve kuyruk kısım olarak 2 bölüm halindedir. Baş kısım suyla zayıf etkileşimler kuran polar yapıdadır. Kuyruk kısım ise kir ile etkileşen apolar kısımdır. **I. yargı doğru.**

Kir genellikle yağ molekülleri gibi apolar yapılı moleküllerdir. Apolar yapılı kuyruk kısım ile arasında London kuvvetleri bulunur. Aralarında geçici elektrostatik çekim kuvvetleri oluşur. **II. yargı doğru.**

Benzer benzeri çözer ilkesiyle etkileşen kir ve kuyruk kısımda, kuyruk kısım karbon ve hidrojenden oluşan uzun bir zincire sahip apolar bir yapıdır. Apolar yapılı kir ile etkileşerek zayıf bağlar oluşturabilirler. **III. yargı yanlış.**

Hem deterjanlar hem de sabunlar baş ve kuyruk kısım olarak 2 bölümden oluşur. **IV. yargı doğru.**

Cevap: C

9. Polimerlerle hayatın birçok yerinde karşılaşılmaktadır. Çoğu eşya, araç ve gerecin polimerden üretildiği görülür. Geniş kullanım alanına sahip polimerlerin üretimi son derece önemlidir.

Kullanım alanlarıyla ilgili bazı örnek görseller aşağıda verilmiştir.



Polimerlerin sık kullanım sebepleri arasında aşağıdakilerden hangisi yoktur?

A) Hafif maddeler olması
B) Dış etmenlerden uzun süre etkilenmemeleri
C) Dayanıklı ürünler elde edilmesi
D) Petrol türevli maddelerden üretilmeleri
E) Kolay şekil alması

Çözüm:

Polimerler hafif ve dayanıklılık özelliklerinden dolayı sıkça kullanılır. Plastik çatal bıçak ya da üretilen oyuncaklar kullanıcı için oldukça hafif ve tercih edilirdirler.

Dış etkilere ve kimyasallara karşı uzun süre dayanabilir özellikleri vardır.

Kurşun geçirmeyen ve yanmayan giysiler, gemi halatları ve paraşütler dayanıklılığı yüksek kevlar polimerinden üretilmişlerdir.

Petrol türevli maddelerden üretilirler ancak bu tercih edilme nedeni değil, polimerlerin olumsuz bir yanıdır. Çünkü petrol kullanımı birçok çevre sorunu ve ekonomik dengesizlik oluşturur.

Isıtıldıklarında yumuşayarak tekrar şekil verilebilen termoplastik polimerler vardır.

Cevap: D

10. Kızartma yağı olarak kullanılacak yağların,

- Doymamış yağ sınıfında olması.
- Yüksek sıcaklıklarda yanma eğiliminin az olması.

tercih sebebidir.

Buna göre

I. Tereyağı
II. Margarin
III. Mısır özü yağı

verilen yağlardan hangileri kızartma yağı olarak tercih edilmelidir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

Çözüm:

Mısır özü yağı yüksek ısıya dayandığı için kızartmalarda kullanılır.

Tereyağı yüksek sıcaklıklarda yanma eğilimi gösterir. Kızartma için uygun değildir.

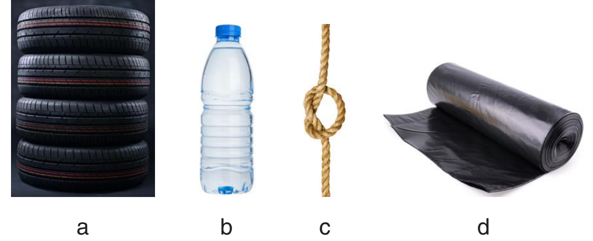
Margarin: Trans yağ içerdiğinden ve doymuş yapıda olduğundan kızartma için uygun değildir. Cevap: C

11.

Polimer maddeleri

Kevlar	Kauçuk	Polietilen teraftalat	Polietilen
I.	II.	III.	IV.

Kullanım alanı



Verilen polimer maddeleri ve kullanım alanlarının doğru eşleştirilmesi aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	a	b	c	d
B)	c	a	b	d
C)	c	b	d	a
D)	b	a	c	d
E)	d	b	d	a

Çözüm:

I.kevlar: Dayanıklı, kurşun geçirmez ve yanmama özelliğine sahip bir polimerdir. Görseldeki halat ve bunun yanısıra zırhlı araç gövdesi, kurşun geçirmez yeleklerde de kullanılır.(c)

II.kauçuk: Doğal ve sentetik türleri vardır. Doğal olanları kauçuk ağacından elde edilir. Araç lastiğinin yanında silgi, paspas ayakkabı tabanları gibi yerlerde de kullanılır.(a)

III.polietilen teraftalat: PET olarak da bilinir. Aşınmalara karşı dayanıklıdır. PET şişe kullanımının dışında araç silecekleri yastık, uyku tulumu bu maddeden üretilir.(b)

IV.polietilen: PE fiziksel ve kimyasal etkilere karşı dayanıklıdır. Kırılgan olanları da vardır. Görseldeki plastik çanta (çöp poşeti) dışında boru sistemlerinde, oyuncaklarda da kullanılır.(d)

Cevap: B

12. **Aşağıda verilen maddelerden hangisi polimer bir madde değildir?**

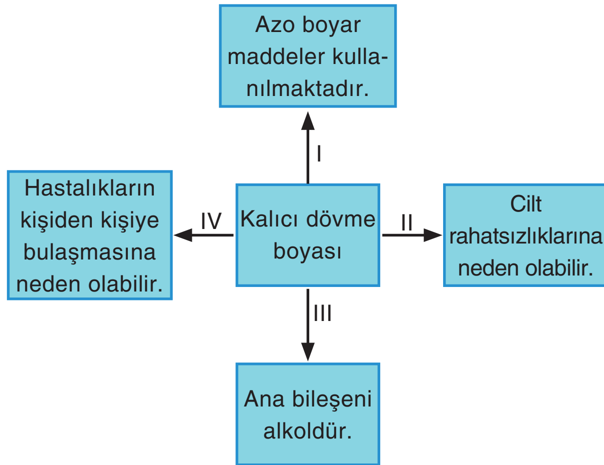
A) Kauçuk B) Selüloz C) Teflon
D) Kevlar E) Etilen

Çözüm:

Etilen polimer değil monomerdir. n tane etilen birleşerek polimer madde olan polietileni oluşturur.

Cevap: E

13. Aşağıda verilen kavram haritası kalıcı dövme boyasıyla ilgili bilgiler vermektedir.



Verilen bilgilere göre hangileri doğru değildir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) II ve III E) III ve IV

Çözüm:

Kalıcı dövme boyaları azo boyar maddeler kullanılarak deri altına cerrahi iğnelerle enjekte edilir. Kullanılan boyalar kanserojendir ve cilt rahatsızlıklarına neden olabilir.

I ve II doğru.

Ana bileşeni alkol olan kozmetik ürünü parfümdür. Kalıcı dövme boyalarında ana bileşenlerden biri cıvadır.

III. yanlış.

Dövmenin hijyenik bir ortamda yapılmaması durumunda birçok bulaşıcı hastalık kişiden kişiye bulaşabilir.

IV. doğru.

Cevap: C

14.



• • Cilt hastalıkları için kullanılan yarı katı formda ilaçtır.

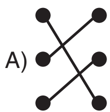


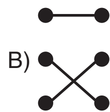
• • Sıvı formdadır. Renkli ve şekerli olabilir. Çocuklar tercih eder.

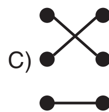


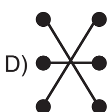
• • Toz halindeki maddelerin sıkıştırılarak oluşturulduğu ilaç formudur.

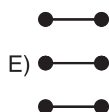
Verilen ilaçların formları ve özellikleri eşleştirildiğinde oluşan görsel aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

Çözüm:

İlaçlar etken maddeye, etki ettiği yere ,dış koşullardan etkilenmesine ve uygun dozda alınması gibi birçok nedene bağlı olarak farklı formlarda üretilir. Görselde ilaçların şurup, merhem ve tablet formları vardır.

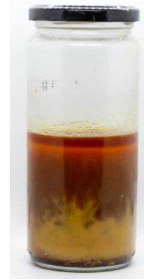
Şurup sıvı formda tablet kullanımında zorlanan kişiler için üretilir. Özellikle çocuklar tablet türü ilaçları içmekte zorlanırlar. Etken maddenin dışında renklendiriciler ve tatlandırıcılar da bulunur.

Merhem yarı katı formda üretilen ilaçlardandır. Cilt hastalıkları için deriye uygulanan ilaç türüdür.

Tablet formu toz haldeki maddelerin sıkıştırılarak oluşturuldukları ilaç türüdür. Katı formdaki ilaç grubuna girer. Tablet dışında draje ,kaşe ve kapsül formları da vardır.

Cevap: A

15. Aşağıda verilen I. görselde bir kısmı soğukta katılaşmış ve bulanık görünen sıvı yağ vardır. II. görselde ise bulanıklığın belirli işlemlerle giderildiği sıvı yağ vardır.


I.


II.

Açıklamaya göre I. görselden II. görsele dönüşen sıvı yağ türü aşağıdakilerden hangisidir?

A) Sızma yağ

B) Vinterize yağ

C) Riviera yağ

D) Tereyağı

E) Rafine yağ

Çözüm:

I. görselde soğuk ortamda katılaşarak bulanık kirli bir görüntüye sahip yağ vardır. Katı kısmın yağdan uzaklaştırılarak II. görseldeki gibi berrak ve temiz görünmesi sağlanır. Bu işleme vinterizasyon denir. Bu tür yağlara ise vinterize yağ denir.

Sızma yağ, yağın özelliklerinde hiçbir değişim olmadan, yağ tohumlarının preslenmesiyle elde edilen yağlardır.

Rafine yağ, sızma yağdaki gibi asitlik renk, koku gibi özelliklerin iyileştirilmesi işlemleriyle elde edilmiş yağlardır.

Riviera yağ, sızma ve rafine yağların belirli oranlarda karıştırılmasıyla oluşurlar.

Tereyağı sütün çalkalanarak oluşturulduğu katı yağ türüdür.

Cevap: B

16. **“Sabun, deterjan ve çamaşır suyu” temizlik maddeleri için aşağıda verilenlerden hangisi ortak bir özellik değildir?**

A) 1A grubu metallerini içermeleri

B) Mikroorganizmaları ortamdan arındırmaları

C) pH değerlerinin 7’den büyük olması

D) Hidrofil ve hidrofob uç içermeleri

E) Gıda sektöründe kullanılmamaları

Çözüm:

Sabun ve deterjanda C ve H içeren apolar hidrofob uç ile

Katı sabunda (-COONa), sıvı sabunda (–COOK) ve deterjanda (–SO3Na) hidrofil uç vardır.

Çamaşır suyunda(NaClO) ise hidrofil ve hidrofob uç yoktur. **D yanlış**

Na elementi 1A grubu

K elementi 1A grubu ⟶ **A doğru**

Temizleme özellikleri sayesinde kir ve mikroorganizmaları suyla beraber ortamdan uzaklaştırılar. **B doğru**

Çamaşır suyu pH=12,5

Deterjanın pH=9

Sabunun pH=8-9 dur ⟶ **C doğru**

Yiyeceklerin temizlik malzemeleri ile temizlenmeleri gıda üzerinde kalıntıya sebebiyet verir. Bu durum yiyeceklerdeki proteinleri bozacağından gıdaların lezzeti de bozulacaktır. Aynı zamanda gıda üzerinde kalan kimyasal yemek borusunu tahriş ederek mide bulantısına neden olabilir. **E doğru**

Cevap: D

17. Çocuklar için üretilen oyuncakların yapısında maliyeti düşürmek için sağlığa zararlı polimerler kullanılmaktadır.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi oyuncaklarda kullanılan bu polimerler veya monomerler arasında yer almamaktadır?

A) Bisfenol-A

B) PVC

C) Polistren

D) Kevlar

E) Etilen Glikol

Çözüm:

Bisfenol-A: Obezite, depresyon, göğüs kanseri, erken ergenlik gibi sağlık sorunlarına neden olabilir.

PVC (polivinil klorür): Plastik oyuncakların yapısında karşımıza çıkar. Bağışıklığı düşürür, astım ve alerjiye sebep olur.

Polistren: Hormonları bozan kimyasal maddeler içerir.

Kevlar; kurşun geçirmez ve yüksek sıcaklığa dayanıklı giysi yapımında, zırhlı araç gövdesi, uçak kanadı, gemi halatı, paraşüt ve dağcılık ipleri, fren balatası vb. gereçlerin yapımında kullanılır.

Etilen Glikol: Eğitim ve gelişim oyuncaklarında rastlanır. Göz ve solunum yolu tahrişine sebep olur.

Cevap: D

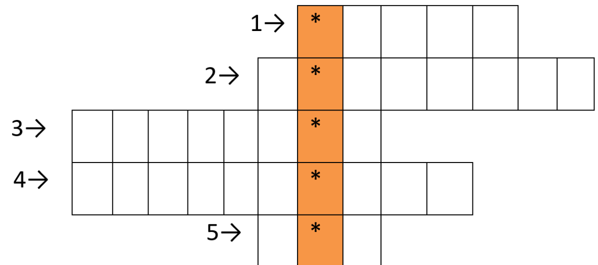
18. 1. Ana maddesi selülozdur.

2. Suyu seven kısım.

3. Bitkinin çiçek ve yapraklarından parfüm eldesinde kullanılan yöntem.

4. Doymamış bir yağ adı.

5. Sert, sıkıştırılmış ilaç formu.

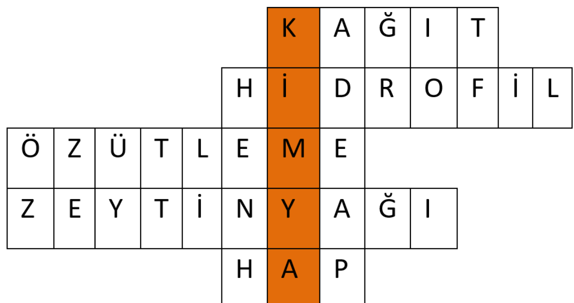


Yukarıda verilen bulmacayı çözen öğrencinin işaretli karelerden oluşturduğu anahtar kelime hangisidir?

A) Simya B) Kimya C) Metal

D) Sızma E) Sabun

Çözüm:



Cevap: B

19. Ülkemizde "Sıfır atık" projesi kapsamında çevre kirliliğini önlemek ve ülke ekonomisine katkıda bulunmak için okullarda geri dönüşüm tankları bulunmaktadır.

Toplanan maddelerden hangisi ağır metaller içerdiğinden dolayı gelişigüzel çöplere atılmamalıdır?

A) Yağ

B) Cam şişe

C) Kullanılmış Kağıt

D) Plastikler

E) Pil

Çözüm:

Okullarda plastik, cam, metal, kâğıt atık toplama üniteleri sıklıkla bulunur. Camın ham maddesi kum, kâğıdın selüloz, plastiklerin ham petrol ve türevleridir.

Yağların lavaboya dökülmesi çevreye zarar verdiğinden dolayı yağ toplama tanklarında toplanmalıdır.

Pillerin içinde (Kurşun, Cıva, Kadminyum, Nikel) gibi ağır metaller bulunur.

Cevap: E

20. Eczanede çalışan bir çırak kas gevşetici ilaçları düzenlerken bu ilaçların,

- Hap
- Merhem
- İğne

şeklinde formlarının olduğunu görmüştür. Aynı tür ilacın neden farklı formlarda üretildiğini araştıran çırak,

yaptığı araştırma sonucunda aşağıdaki bilgilerden hangisinin yanlış olduğunu öğrenmiştir?

A) Her ilaç formunun yaş aralığı farklıdır.

B) Her ilaç formunun etki merkezi farklıdır.

C) Üretici firmaların ilaçların satışını arttırmak istemelerindendir.

D) İlaç formlarının içerisindeki etken madde miktarı farklıdır.

E) İlaçların etki süreleri farklıdır.

Çözüm:

Kas gevşetici haplar 16 yaşından küçük çocuklarda kullanılmaz. Kas gevşetici merhemler 65 yaşından sonra doktor reçetesi olmadan kullanılmaz. **A doğru.**

Kas gevşeticilerin bazıları merkezi sinir sitemine etki ederken bazıları lokal olarak (omuz, diz gibi) etkilidir. **B doğru.**

İlaç firmaları ilacın satışını arttırmak için farklı formlarda üretim yapmazlar. Uzun araştırmalar ve klinik çalışmalar sonucunda ilacın etkili ve etkin kullanım formunu hazırlarlar. **C yanlış.**

Kas gevşetici ilaçların içerisindeki etkin maddelerin kütlece yüzde miktarları farklıdır. Etkin maddeler ilaç kutusunun üzerinde % derişim ya da mg şeklinde belirtilir. **D doğru.**

İlaç formlarının kullanma şekilleri farklı olduğu gibi etkisini gösterdikleri süreler de farklıdır. **E doğru.**

Cevap: C

21. Bir öğrenci almış olduğu hazır gıdaların içeriklerini incelediğinde heterojen olarak dağılması gereken bazı bileşenler olduğu halde pürüzsüz, homojen görünümlü ve raf ömrü uzun ürünler elde edildiğini fark etmiştir.

Bu durumu kimya öğretmenine soran öğrenci, besinlerin iyi görünmesini sağlayan katkı maddesinin genel adının aşağıdakilerden hangisi olduğunu öğrenmiştir?

A) Koruyucular

B) Renklendiriciler

C) Tatlandırıcılar

D) Emülgatörler

E) Antioksidanlar

Çözüm:

Hazır gıdalarda yağ ve su gibi birbiri ile karışmayan iki veya daha fazla fazın karışmasını sağlamak amacıyla ilave edilen maddelere "emülgatörler" denir. Dondurma, çikolata, unlu mamuller, mayonez, sosis, soslar gibi birçok üründe kullanılır.

Cevap: D

22. Mutfakta yemek yapan bir aşçının menüsünde kızartma vardır. Aşçı, kızartma işlemini yapısı değiştirilmeden ağartma, koku, asitlik ve reçine giderme gibi işlemlere tabi tutulmasıyla elde edilen yağda yapmak istemektedir.

Buna göre aşağıdaki yağlardan hangisini tercih etmelidir?

A) Tereyağı B) Sızma yağ C) Rafine yağ D) Vinterize Yağ E) Riviera Yağ

Çözüm:

Rafine yağ: Yağın yapısı değiştirilmeden ağartma, koku, asitlik ve reçine giderme gibi işlemlere tabi tutulmasıyla elde edilen yağdır.

Riviera Yağ: Rafine yağa belirli oranlarda (%15-40) sızma yağ karıştırılması ile elde edilen yağdır.

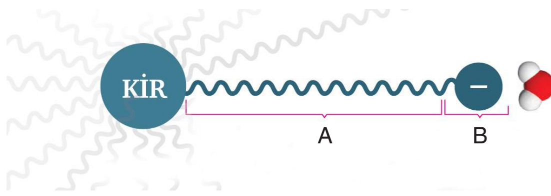
Sızma yağ: Yağın yapısını değiştirmeden saflığını ve tadını koruyarak mekanik yöntemler ve ısı uygulaması ile elde edilen yağdır.

Vinterize Yağ: Donmuş yağ asitlerinin süzülerek yağdan uzaklaştırılması sonucunda elde edilen yağa vinterize yağ denir.

Tereyağı: Doymuş yağ sınıfında olan, taze veya fermente kremadan veya sütten ayrılmış süt ürünüdür.

Cevap: C

23. Sabun ve deterjanın kir ve su ile etkileşimi görselde verilmiştir.



Buna göre sabun ve deterjanın yapısındaki,

I. A suyu sevmeyen, B suyu seven kısımdır.

II. A polar, B apolar kısımdır.

III. A hidrofob, B hidrofil kısımdır.

yargılarından hangileri doğrudur? (: Su Molekülü)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

Çözüm:

A kısmı: Su sevmeyen (hidrofob) apolar kısım kovalent bağlıdır ve bu kısma kuyruk denir.

B kısmı: Su seven (hidrofil) kısım polar yapı gösterir ve bu kısma baş denir.

I. A suyu sevmeyen, B suyu seven kısımdır.
Bu ifade doğrudur.

II. A polar, B apolar kısımdır. Bu ifade yanlıştır. A apolar, B polar bölümdür.

III. A hidrofob, B hidrofil kısımdır. **Bu ifade doğrudur.**

Cevap: E

24. Sabun ve deterjanların genel özelliklerini çizelgeye numaralar halinde yazan öğrenci,

	Sabunların Genel Özellikleri	**Deterjanların Genel Özellikleri**
I.	Eldesinde petrol türevleri kullanılır.	Eldesinde bitkisel veya hayvansal yağlar kullanılır.
II.	Doğada kolaylıkla parçalanır.	Doğada kolaylıkla parçalanmaz.
III.	İnsan vücuduna zararlı etkileri yoktur.	İnsan vücuduna zararlı etkileri vardır.
IV.	Toprak ve su kirliliğine neden olmaz.	Toprak ve su kirliliğine neden olur.
V.	Sert sularda temizleme özelliği azalır.	Sert sularda temizleme özelliği gösterir.

hangi numaralı satırda hata yapmıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

Çözüm:

	Sabunların Genel Özellikleri	Deterjanların Genel Özellikleri
I.	Eldesinde bitkisel ya da hayvansal yağlar kullanılır.	Eldesinde petrol türevleri kullanılır.

I. satırda sabunun özelliğini deterjana, deterjanın özelliğini sabuna yazarak hata yapmıştır.

Cevap: A

25. Kişisel temizlikte en çok kullanılan maddelerden biri sabundur. Sabunun farklı iki formu aşağıda görülmektedir.





Buna göre

I. pH'ı cilt pH'ına daha yakındır.

II. Ciltteki kiri temizler.

III. Yağ asitlerinin potasyum tuzudur.

IV. Elden arınma süresi kısadır.

V. Daha hijyeniktir.

numaralandırılmış bilgilerden hangileri sıvı sabunlar için doğru, katı sabunlar için yanlıştır?

A) I ve II B) I ve III C) I, II ve V D) I, III ve V E) I, III, IV ve V

Çözüm:

Sıvı sabunların pH değeri cilt pH'ına yakın olduğu için hassas ciltler için daha uygundur. Sıvı sabunlar yağ asitlerinin potasyum tuzudur, kullanıcılar arasında mikrop geçişine sebep olmadığından daha hijyeniktir.

II. Kiri temizleme ortak özelliktir.

IV. Elden arınma süresi katı sabunda daha azdır.

Cevap: D

26. Çamaşır sodası suyun sertliğini azalttığından deterjan ve toz sabun üretiminde katkı maddesi olarak kullanılır.

Bununla ilgili olarak verilen

I. Na_2CO_3 formülüne sahip olan bileşiğin sistematik adı sodyum karbonattır.

II. Çamaşır sodasının yapısındaki Na^+ iyonları sert sulardaki Mg^{2+} ve Ca^{2+} iyonları ile yer değiştirerek sabunun kolay köpürmesini sağlar.

III. $Na_2CO_3 + H_2O \longrightarrow NaOH + NaHCO_3$

tepkimesine göre oluşan NaOH yağlarla (kir) etkileşerek sabunlaşacağından temizliği sağlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Tüm yargılar doğrudur.

Deterjanların henüz yaygın kullanılmadığı dönemde sabun verimini arttıran soda önemli temizlik malzemelerinden biridir.

Cevap: E

27. Sabun molekülünün hidrofil (su seven) kısmı ''BAŞ'', hidrofob (su sevmeyen) kısmı ''KUYRUK'' olarak adlandırılır.

Suda çözünmeyen kirin yüzeyden uzaklaştırılması süreci ile ilgili olarak verilen

I.	KUYRUK-KİR	London
II.	BAŞ-SU	Dipol-dipol
III.	SU-SU	Hidrojen bağı
IV.	SU-KİR	Dipol-indüklenmiş dipol

yukarıdaki etkileşimlerden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

Çözüm:

Baş=Polar Kuyruk=Apolar Su=Polar

Suda çözünmeyen kir=Apolar olduğuna göre

I. Apolar-apolar=London

II. Polar-Su=Dipol-dipol

III. Su-Su=Hidrojen bağı

IV. Su-Apolar=Dipol-İndüklenmiş dipol

Cevap: E

28. Kirler anorganik maddelerden oluşabileceği gibi, organik maddelerden de oluşabilir. Anorganik kirler suda çözünerek kolaylıkla yüzeyden uzaklaştırılırken organik olanlar, sabun ve deterjan gibi organik kısım içeren yüzey aktif maddelerle uzaklaştırılır.

Sabunun kir ve su ile etkileşimine ait olarak verilen

I.

a Sabun molekülünün apolar kısmı (hidrofob) kiri oluşturan maddeler ile etkileşime girer.

II.

b Kir, sabun molekülünün hidrofob kısımları tarafından hapsedilir. Sabunun polar kısmı suyla etkileşir.

III.

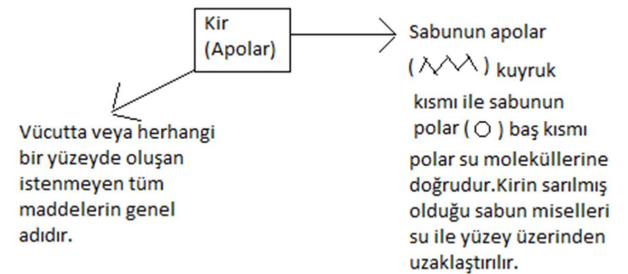
c Kir ortamdan çözeltiye geçerek yüzeyden uzaklaştırılır. Böylece temizlik tamamlanır.

yukarıdaki görsellerle açıklama cümlelerinin doğru eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisidir?

	I	II	III
A)	a	b	c
B)	b	c	a
C)	c	a	b
D)	a	c	b
E)	b	a	c

Çözüm:

Sabunun temizleme aşamaları,



Cevap: A

29. Hayatımızı kolaylaştıran birçok ürünün polimerden oluştuğu bilinmektedir. Günlük yaşantıda yaygın olarak kullanılan malzemelere ait polimer bilgileri aşağıda karışık olarak verilmiştir.



Vinil klorür monomerinin polimerleşmesi ile oluşur.

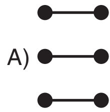


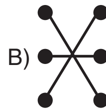
Tetrafloroeten moleküllerinin polimerleşme ürünüdür.

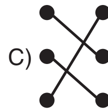


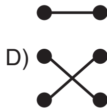
Etilen glikol ve teraftalik asidin polimerleşmesi ile oluşur.

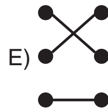
Buna göre aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

Çözüm:

Su şişesi	PET (Polietilen teraftalat)
Teflon tava	TEFLON (Politetraflor eten)
Pencere	PVC (Polivinil klorür)

Cevap: B

30. EN YANICI MADDE

Elektronegativitesi en yüksek flor ile elektron ilgisi en yüksek klor atomlarından oluşan ClF_3 bileşiği cam, kum, asbest ve kevları tutuşturacak özelliktedir. Beton üzerinde bile tutuşan ClF_3, roket yakıtı ve lav silahı olarak bile kullanılamaz, çünkü roketi ve silahı kullanan askeri de yakar.

Verilen paragrafta söz edilen maddelerden hangileri polimer yapıdadır?

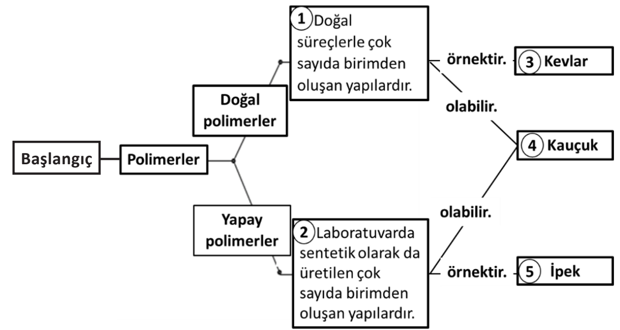
A) ClF_3
B) Kevlar
C) Kum-beton
D) Cam-asbest
E) Roket yakıtı-lav silahı

Çözüm:

Kevlar, amin ve asit klorürlerinin tepkimesi sonucu elde edilen sentetik bir polimerdir. Kevlar kurşun geçirmez ve yüksek sıcaklıkta dayanıklı giysi, zırhlı araç gövdesi, uçak kanadı, fren balatası gibi malzemelerin yapımında kullanılır.

Cevap: B

31. Öğretmeninin isteği üzerine polimerlerle ilgili bir kavram haritası oluşturan öğrenci,



hangi numaralı kutucukları değiştirirse doğru bir kavram haritası yapmış olur?

A) 1 ile 2 B) 1 ile 4 C) 3 ile 4
D) 3 ile 5 E) 4 ile 5

Çözüm:

Yapılan kavram haritasında 3 ile 5 numaralı kutucukların yer değiştirmesi gerekir. Çünkü kevlar yapay polimerlere örnek iken, ipek de doğal polimerlere örnektir.

Cevap: D

32.

	Polimer adları		**Kullanım alanları**
I.	Polietilen	○	Tek kullanımlık tabak-çatal yapımında
II.	Kevlar	☼	Araçlarda bilye yataklarının iç yüzeylerinde
III.	Politetraflor eten	Δ	Zırhlı araç gövdesi yapımında
IV.	Polistiren	◊	Naylon poşet yapımında

Numaralandırılmış polimer adları ile kullanım alanları hangi seçenekte doğru olarak eşleştirilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	☼	Δ	○	◊
B)	◊	Δ	☼	○
C)	○	☼	Δ	◊
D)	☼	Δ	◊	○
E)	◊	Δ	○	☼

Çözüm:

	Polimer adları		**Kullanım alanları**
I.	Polietilen	◊	Naylon poşet yapımında
II.	Kevlar	Δ	Zırhlı araç gövdesi yapımında
III.	Politetraflor eten	☼	Araçlarda bilye yataklarının iç yüzeylerinde
IV.	Polistiren	○	Tek kullanımlık tabak- çatal yapımında

Cevap: B

33. Öğrenci kelime ilişkilendirme testinde "geri dönüşüm" kelime grubunu,

(1) doğal kaynakların verimli kullanılmasını sağlar.

(2) enerji tasarrufu sağlar.

(3) ham madde sorunu ortaya çıkarır.

(4) çevre kirliliğini önlemez.

(5) ülke ekonomisine katkı sağlar.

numaraları ile belirtilen sözcük grupları ile tamamlamıştır.

Buna göre öğrenci hangi numara ile tamamladığı ifadelerde yanlışlık yapmıştır?

A) 3 ve 4 B) 4 ve 5 C) 1, 2 ve 3
D) 2, 4 ve 5 E) 1, 3, 4 ve 5

Çözüm:

Geri dönüşüm (1) doğal kaynakların verimli kullanılmasını sağlar. Bu ifade doğrudur.

Geri dönüşüm (2) enerji tasarrufu sağlar. Bu ifade doğrudur.

Geri dönüşüm (3) ham madde sorunu ortaya çıkarır. Bu ifade yanlıştır. Geri dönüşüm (3) ham madde sorununu ortadan kaldırır.

Geri dönüşüm (4) çevre kirliliğini önlemez. Bu ifade yanlıştır. Geri dönüşüm (4) çevre kirliliğini önler.

Geri dönüşüm (5) ülke ekonomisine katkı sağlar. Bu ifade doğrudur.

Cevap: A

34. Geri dönüşüm, kullanılmış malzemeleri yeni malzemelere veya ürünlere dönüştürme işlemidir.

Buna göre

I. Plastik şişeler, karton kutular, metal atıklar geri dönüştürülebilen malzemelerdir.
II. Üzerinde geri dönüşüm sembolü taşıyan ürünler geri dönüştürülebilir.
III. Geri dönüşüm çevre kirliliğini önler.
IV. Geri dönüşüm sırasında enerji harcanmaz.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve III B) I, II ve III C) I, II ve IV
D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

Çözüm:

I., II. ve III. ifade doğrudur. IV. ifade yanlıştır. Geri dönüşüm enerji tasarrufu sağlar; ama geri dönüşüm sırasında da enerji kullanılır. Geri dönüşümün de bir maliyeti vardır.

Cevap: B

35. Geri dönüştürülebilen hiçbir şey çöp değildir. Örneğin 1 ton atık kağıdın geri dönüşümü ile 8 ağacın kesilmesi önlenebilir.



Buna göre

- Polimer malzemeler
- Piller ve elektronik atıklar
- Organik sıvılar(Yağlar)
- Metaller
- Ahşap malzemeler
- Tekstil ürünleri
- Cam kırıkları

yukarıdakilerden kaç tanesi geri dönüşümü yapılarak ülke ekonomisine katkı sağlayacak atıklara örnektir?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

Çözüm:

Kağıt gibi yukardaki 7 başlıktaki atıkların tümü geri dönüştürülerek doğal kaynakların verimli kullanılmasını ve enerji tasarrufunu sağlar.

Cevap: E

36. Numaralandırılan maddelerden,

I. Çamaşır suyu - saç kremi
II. Deodorant - tırnak cilası
III. Şampuan - nemlendirici
IV. Saç jölesi - kireç kaymağı
V. Parfüm - saç boyası

hangileri kişisel bakım ve estetik amacıyla kullanılan kozmetik ürünü çifti içerir?

A) I ve III B) I, II ve III C) I, II ve IV
D) II, III ve V E) I, II, III ve IV

Çözüm:

I. Çamaşır suyu - saç kremi (Bu çiftten çamaşır suyu hijyen amacıyla kullanılan temizlik maddelerindedir. Saç kremi kozmetik ürünüdür.)

II. Deodorant - tırnak cilası (Bu kozmetik ürünü çiftidir.)

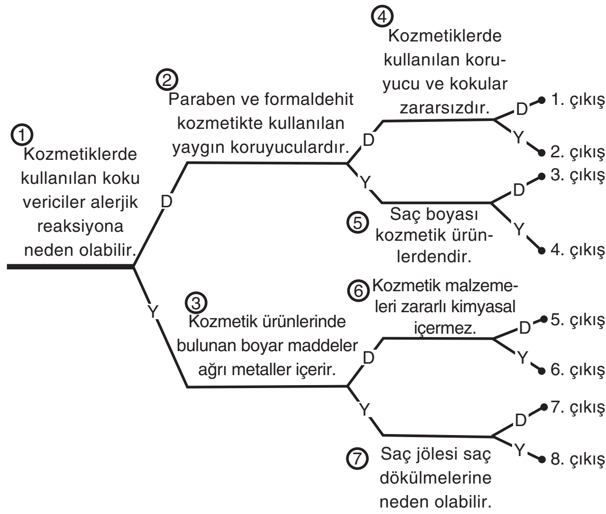
III. Şampuan - nemlendirici (Bu kozmetik ürünü çiftidir.)

IV. Saç jölesi - kireç kaymağı (Bu çiftten saç jölesi kozmetik ürünü, kireç kaymağı ise hijyen amacıyla kullanılan temizlik maddelerindedir.)

V. Parfüm - saç boyası (Bu kozmetik ürünü çiftidir.)

Cevap: D

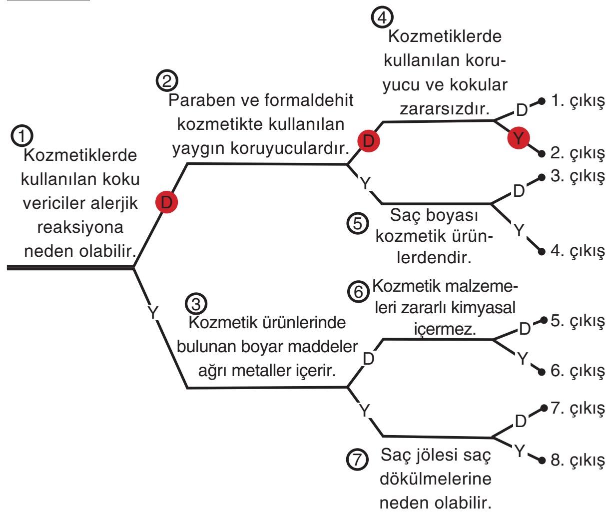
37.



Birbiriyle bağlantılı Doğru (D) / Yanlış (Y) önermeleri içeren tanılayıcı dallanmış ağaçta 1 numaralı önermeden başlayıp doğru seçimler yaparak ilerlediğinizde kaçıncı çıkışa ulaşırsınız?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

Çözüm:



1. Kozmetiklerde kullanılan koku vericiler alerjik reaksiyona neden olabilir. (D)

2. Paraben ve formaldehit kozmetikte kullanılan yaygın koruyuculardır. (D)

3. Kozmetik ürünlerinde bulunan boyar maddeler ağır metaller içerir. (D)

4. Kozmetiklerde kullanılan koruyucu ve kokular zararsızdır. (Y) Kozmetiklerde kullanılan koruyucu ve kokuların bazıları toksik ve kanserojendir.

5. Kozmetik malzemeleri zararlı kimyasal içermez. (Y) Kozmetik malzemelerine konulan katkı kimyasallarının çoğu tehlikeli ve sağlığa zararlıdır.

6. Saç boyası kozmetik ürünlerdendir. (D)

7. Saç jölesi saç dökülmelerine neden olabilir. (D)

Cevap: B

38. Vücuda alınan veya uygulanan; hastalığın tanı, …I… veya önlenmesini sağlayan kimyasal madde olan …II… vücudun işlevlerini korur, geliştirir veya düzenler. Vücutta oluşturulması istenen fizyolojik ve …III… etkiye göre hap, şurup, …IV… ve …V… formlarında hazırlanır.

İlaç ile ilgili verilen metinde numaralandırılmış boşluklara yazılması gereken sözcükler hangi seçenekte doğru eşleştirilmiştir?

	I	II	III	IV	V
A)	tedavi	ilaç	biyolojik	iğne	merhem
B)	ilaç	tedavi	iğne	merhem	biyolojik
C)	tedavi	biyolojik	ilaç	iğne	merhem
D)	ilaç	biyolojik	tedavi	merhem	iğne
E)	biyolojik	iğne	ilaç	tedavi	merhem

Çözüm:

Vücuda alınan veya uygulanan; hastalığın tanı, tedavi (I) veya önlenmesini sağlayan kimyasal madde olan ilaç (II) vücudun işlevlerini korur, geliştirir veya düzenler. Vücutta oluşturulması istenen fizyolojik ve biyolojik (III) etkiye göre hap, şurup, iğne (IV) ve merhem (V) formlarında hazırlanır.

Cevap: A

39.

	I
֍	Doğru dozda
Δ	Vücutta dağılım ve emilimini
◊	Etken maddesini
☺	Vücut dokuları içinde

	II
♥	dış etkilerden korumak.
☼	alınmasını sağlamak.
●	istenen bölgeye yerleştirmek.
■	kontrol etmek.

I ve II olarak numaralandırılan tablolardaki kelime grupları kullanılarak ilaçların farklı formda hazırlanış sebeplerine ait yargılar hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

	֍	Δ	◊	☺
A)	♥	☼	●	■
B)	☼	■	♥	●
C)	■	●	♥	☼
D)	☼	■	●	♥
E)	■	●	♥	☼

Çözüm:

İlaçların farklı formlarda oluşunun sebebi;

- ֍ Doğru dozda ☼ alınmasını sağlamak,
- ◊ Etken maddesini ♥ dış etkilerden korumak,
- ☺ Vücut dokuları içinde ● istenen bölgeye yerleştirmek,
- Δ Vücutta dağılım ve emilimini ■ kontrol etmek

olarak sayılabilir.

Cevap: B

40. İlaçlar, hastalığın tanısı, tedavisi veya önlenmesi için vücuda alınan ya da uygulanan kimyasal maddedir.

Buna göre

I. Bazı ilaçların tadı gizlenmiş, bazı ilaçların ise mide de çözünmesi engellenmiştir.

II. Yarı katı emülsiyon jel veya akışkan losyon hâlinde bulunabilir.

III. Diğer ilaç formlarına göre daha hızlı etki eder.

IV. Çözelti, emülsiyon ve süspansiyon şeklinde olabilir.

farklı formlardaki ilaçlarla ilgili olarak yapılan açıklamalardan hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I ve III C)I, II ve III D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

Çözüm:

I.hap, II.merhem, III.iğne, IV.şurup formları ile ilgili olarak verilen bilgiler doğrudur.

Cevap: E

41. Bir hazır gıdanın vücuda ne ölçüde zararlı olduğunu veya günlük besin ihtiyacımızın ne kadarını karşıladığını öğrenebildiğimiz mobil uygulamalar vardır. Ancak etiket okuryazarlığının önem kazandığı günümüzde satın alma anında öncelikli olarak yapmamız gereken etikete bakmaktır.

Buna göre ülkemizde üretilen bir bisküvi paketinin etiketinde aşağıdaki bilgilerden hangisinin bulunması zorunlu değildir?

A) Üretim yeri

B) İçindekiler

C) Üretim tarihi

D) Son kullanma tarihi

E) Fiyat bilgisi

Çözüm:

Üretim yeri, içindekiler, üretim tarihi ve son kullanma tarihine ait bilgilerin yazılması gerekli iken fiyat bilgisinin yazılması gerekli değildir.

Cevap: E

42.

	Gıdaların özellikleri
I.	Üretiminde hiçbir kimyasal gübre ve katkı maddesi kullanılmayan
II.	Raf ömrü uzun
III.	Tüketilmesi kolay
IV.	Kaynağından elde edildiği gibi kullanılan
V.	Herhangi bir işlemden geçmemiş
VI.	Koruyucu, renklendirici gibi çeşitli kimyasallar içeren

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri doğal gıdalara aittir?

A) I, IV ve V

B) I, II ve VI

C) II, III ve IV

D) III, V ve VI

E) II, III, IV ve VI

Çözüm:

I, IV ve V numaralı özellikler doğal gıdaya ait; II, III ve VI numaralı özellikler hazır gıdaya ait özelliklerdir.

Cevap: A

43. Tüketilmesi kolay, raf ömrü uzun, koruyucu, renklendirici gibi çeşitli kimyasallar içeren besin maddelerine ''hazır gıda'' denir.

Buna göre

	KATKI MADDESİ	HAZIR GIDA
I.	Emülgatörler	Hazır çorbalar-Tatlılar
II.	Renklendiriciler	Sakız-Sosis-Reçel
III.	Tatlandırıcılar	Hazır köfte harcı-Et suyu tableti

çeşitli hazır gıdalarda bulunan katkı maddeleri ile ilgili yukarıdaki örneklerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Emülgatörler gıdalarda homojen görüntüyü sağlamak için özellikle hazır çorba ve tatlılarda kullanılır.

Renklendiriciler gıdayı çekici hale getirmek için özellikle şekerleme, dondurma, sakız, sosis ve reçel gibi gıdalarda kullanılır.

Tatlandırıcılar gıdanın aromasını zenginleştirmek için özellikle şeker, bisküvi, soda, diyet içecekler, salam, sosis, köfte harcı, hamburger, et suyu tableti, cips ve krakerlerde kullanılır.

Cevap: E

44. Yağlarla ilgili verilen tanımlar,

I. Doymuş yağ sınıfında olan, taze veya fermente kremadan veya sütten ayrılmış süt ürünüdür.

II. Oda sıcaklığında sıvı hâlde bulunan, doymamış yağ asidi oranı yüksek olan yağlardır.

III. Yüksek erime noktasına sahip katı yağların, krema, A vitamini ve renklendiricilerle işlem görmesi ile elde edilir.

IV. Oda sıcaklığında katı hâlde bulunan, hayvansal kaynaklardan veya bitkisel yağların hidrojenle doyurulmasından elde edilir.

hangi seçenekte verilen kavramlarla doğru eşleşir?

	I	II	III	IV
A)	Sıvı Yağlar	Katı Yağlar	Vinterize Yağ	Katı Yağlar
B)	Tereyağı	Sıvı Yağlar	Margarin	Katı Yağlar
C)	Vinterize Yağ	Sıvı Yağlar	Katı Yağlar	Margarin
D)	Sıvı Yağlar	Margarin	Katı Yağlar	Tereyağı
E)	Margarin	Katı Yağlar	Tereyağı	Sıvı Yağlar

Çözüm:

Tanımlara ait kavramlar parantez içinde verilmiştir.

I. Doymuş yağ sınıfında olan, taze veya fermente kremadan veya sütten ayrılmış süt ürünüdür. (Tereyağı)

II. Oda sıcaklığında sıvı hâlde bulunan, doymamış yağ asidi oranı yüksek olan yağlardır. (Sıvı Yağlar)

III. Yüksek erime noktasına sahip katı yağların, krema, A vitamini ve renklendiricilerle işlem görmesi ile elde edilir. (Margarin)

IV. Oda sıcaklığında katı hâlde bulunan, hayvansal kaynaklardan veya bitkisel yağların hidrojenle doyurulmasından elde edilir. (Katı yağlar)

Cevap: B

45. Hazır gıdalara bozulmayı önlemek, göze güzel görünmesini sağlamak amacıyla birçok kimyasal madde katılır. Bu kimyasal maddeler koruyucular, renklendiriciler, emülsiyonlaştırıcılar, tatlandırıcılar şeklinde sınıflandırılabilir.

Kullanım alanları aşağıda verilen gıda katkı maddeleri gruplandırıldığında hangisi farklı bir grupta yer alır?

A) Hazır gıdada doğal renk ve aromayı korumak amacıyla kullanılır.

B) Hazır gıdalarda oluşabilecek bakteri, küf ve maya bozulmasına karşı gıdayı korumak amacıyla kullanılır.

C) Hazır gıdalarda raf ömrünü uzatmak amacıyla kullanılır.

D) Hazır gıdayı çekici hâle getirmek için kullanılır.

E) Hazır gıdalarda pH değerini ayarlamak amacıyla kullanılır.

Çözüm:

A) Hazır gıdada doğal renk ve aromayı korumak amacıyla kullanılır. (Koruyucular)

B) Hazır gıdalarda oluşabilecek bakteri, küf ve maya bozulmasına karşı gıdayı korumak amacıyla kullanılır. (Koruyucular)

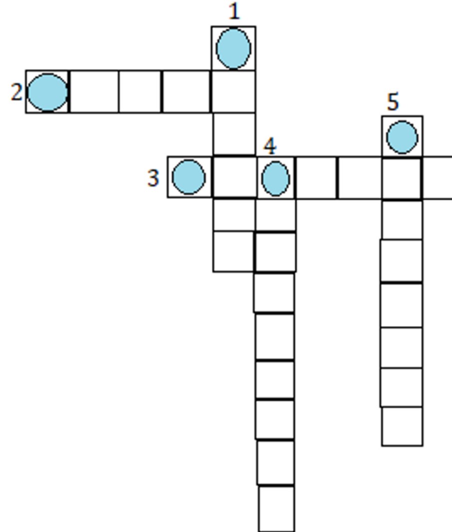
C) Hazır gıdalarda raf ömrünü uzatmak amacıyla kullanılır. (Koruyucular)

D) Hazır gıdayı çekici hâle getirmek için kullanılır. (Renklendiriciler)

E) Hazır gıdalarda pH değerini ayarlamak amacıyla kullanılır. (Koruyucular)

Cevap: D

46. Azı karar çoğu zarar olan yağlarla ilgili olarak hazırlanan yandaki bulmacayı doldurmamız için şu bilgiler veriliyor.



1. Yağın yapısı değiştirilmeden, ağartma, koku, asitlik ve reçine giderme işlemlerine tabi tutularak elde edilen yağ.
2. Mekanik yöntemler ve ısı uygulaması ile yağın yapısını değiştirmeden saflığını ve tadını koruyarak elde edilen yağ.
3. Rafine zeytin yağına belli oranlarda sızma zeytin yağının karıştırılması ile elde edilen yağ.
4. Yağlardaki doymuş yağ asitlerinin süzülerek yağdan uzaklaştırılması sonucunda elde edilen yağ.
5. Yüksek erime noktasına sahip krema, A vitamini ve renklendiricilerle işlem görerek elde edilen katı yağ.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi yuvarlak kutucuklarda bulunan harflerden biri değildir?

A) R B) S C) V D) M E) T

Çözüm:

1. RAFİNE 3. RİVİERA 5. MARGARİN

2. SIZMA 4. VİNTERİZE

Cevap: E

47. ......I...... besinlerdeki mikrobik çoğalmayı yavaşlatır fakat patojen mikroorganizmaları tamamen yok etmez,amaç kullanma tarihine kadar, ...II...... ürünün içinde yaşayan patojen sayısını, hastalığa neden olmayacak şekilde azaltmaktır.

......III...... işleminde ise sütün yapısındaki bütün mikroorganizmalar öldürülür. Ürünün raf ömrü artarken besin değeri kaybolur.

Yukarıda I,II ve III ile numaralandırılmış olarak verilen boşluklara hangi terimler getirilmelidir?

	I	II	III
A)	Pastörizasyon	Pastörize	UHT
B)	UHT	Pastörize	Pastörizasyon
C)	Pastörize	Pastörizasyon	UHT
D)	Pastörize	UHT	Pastörizasyon
E)	Pastörizasyon	UHT	Pastörize

Çözüm:

Pastörizasyon, besinlerdeki mikrobik büyümeyi yavaşlatır fakat patojen mikroorganizmaları tamamen yok etmez, amaç kullanma tarihine kadar, **pastörize** ürünün içinde yaşayan patojen sayısını, hastalığa neden olmayacak şekilde azaltmaktır.

UHT işleminde ise sütün yapısındaki bütün mikroorganizmalar öldürülür. Ürünün raf ömrü artarken besin değeri kaybolur. Cevap: A

48. Bir öğrencinin sınav kâğıdını inceleyen öğretmen, zeytinyağı ile ilgili verilen yanıtta bazı sözcüklerin hatalı olduğunu görüp altını çizmiştir.

“Zeytinyağında (I) doymuş yağ oranı yüksek olduğundan kalp rahatsızlığı, diyabet ve bazı kanserlerin gelişme riskini (2) artırır. Yüksek (3) A vitamini içeriğinden dolayı güçlü bir antioksidandır.”

Öğrencinin verdiği yanıtın doğru olması için altı çizili sözcüklerin yerine hangi seçenekte verilen sözcükler yazılmalıdır?

	I	II	III
A)	sıvı	barındırır	E
B)	doymamış	kazandırır	D
C)	sıvı	azaltır	K
D)	asitli	korur	D
E)	doymamış	azaltır	E

Çözüm:

Öğrencinin verdiği yanıt aşağıdaki şekilde düzenlenirse doğru olur.

Zeytinyağında doymamış (I) yağ oranı yüksek olduğundan kalp rahatsızlığı, diyabet ve bazı kanserlerin gelişme riskini azaltır (2). Yüksek E (3) vitamini içeriğinden dolayı güçlü bir antioksidandır.

Cevap: E

49. Hazır gıdalara bozulmayı önlemek, göze güzel görünmesini sağlamak amacıyla birçok kimyasal madde katılır.

Buna göre kimyasal katkı maddelerinin kullanım amaçları ile ilgili olarak verilen aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

	Kimyasal madde	Kullanım Amacı
A)	Antimikrobiyal madde	Bakteri,küf, bakteri, küf ve maya bozulmasına karşı gıdayı korumak, raf ömrünü artırr.
B)	Renklendiriciler	Hazır gıdayı çekici hâle getirmek için kullanılan doğal ve sentetik kimyasallardır.
C)	Emülgatörler	Hazır gıdalara homojen görüntü kazandırmak için gıda emülgatörleri katılır.
D)	Tatlandırıcılar	Hazır gıdanın lezzetini ve aromasını daha hoş hâle getirmek için kullanılır.
E)	Gıda boyaları	Doğal renk ve aromayı korumak, pH değerini ayarlamak amacıyla kullanılır.

Çözüm:

E seçeneğindeki katkı maddesi gıda maddelerinin güzel görünümünü sağlayarak albenisini arttırmak amacıyla tercih edilir.

Cevap: E

1. Petrol ve türevlerinden elde edilen, yüzey aktif madde içeren ve sert sularda bile kullanılabilen temizlik malzemesidir.

Yukarıda verilen bilgiler hangi temizlik maddesinin özelliğine aittir?

A) Sabun

B) Deterjan

C) Çamaşır sodası

D) Çamaşır suyu

E) Yumuşatıcı

2. Sabun, bitkisel ve hayvansal yağların kuvvetli bazlarla tepkimesinden elde edilen en yaygın temizlik malzemesidir.

Aşağıdakilerden hangisi sabunun özelliği değildir?

A) Katı sabun elde etmek için NaOH bazı kullanılır.

B) Üretiminde KOH bazı kullanılırsa arap sabunu elde edilir.

C) İnsan vücuduna zarar vermez.

D) Su ve toprak kirliliğine sebep olur.

E) Sert sularda iyi temizleme yapamaz.

3. **Na_2CO_3 formülüne sahip temizlik malzemesi için**

I. Yaygın adı çamaşır sodasıdır.

II. Kumaş üzerindeki yağ lekelerini temizler.

III. Kişisel temizlik malzemesi olarak kullanılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) I ve III
E) I, II ve III

4. Çamaşırları ağartmak, lekelerinden arındırmak ve ayrıca mikrop öldürücü etkisinden dolayı ev, iş yeri, okul, hastane gibi yerlerde ıslak zemin, tuvalet ve banyo temizlemek için kullanılır.

Yukarıda verilen özellikler hangi temizlik malzemesine aittir?

A) Sabun

B) Deterjan

C) Şampuan

D) Kireç kaymağı

E) Çamaşır suyu

5. Verilen tabloda yaygın kullanılan polimerler ve kullanım alanları görülmektedir.

Buna göre

Polimer	Kullanım alanı
PET	Su şişesi yapımında
PVC	Pencere çerçevesi yapımında
Teflon	Yapışmaz tava kaplamasında
Polietilen	Poşet yapımında
Polipropilen	Kuşun geçirmez yelek yapımında

hangi polimerin kullanım alanı yanlış verilmiştir?

A) PET

B) PVC

C) Teflon

D) Polietilen

E) Polipropilen

6. Polimerler, türlerine göre günlük hayatta farklı alanlarda farklı amaçlar için kullanılır.

Buna göre

- Tek kullanımlık tabak, çatal, kaşık, bıçak gibi araç gereçler,
- Yumurta kolisi,
- İzolasyon malzemeleri,

yukarıda kullanım alanları verilen polimer türü hangisidir?

A) Polistiren

B) Kevlar

C) Polietilen

D) Teflon

E) Kauçuk

7. Polimer maddeler doğal ve yapay olarak ikiye ayrılır.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi yapay polimerdir?

A) Protein

B) Karbonhidrat

C) Kevlar

D) DNA

E) Kauçuk

8. **Polimer ile ilgili,**

I. Çok parçalı anlamına gelir.

II. En küçük parçasına monomer denir.

III. RNA doğal bir polimerdir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

9. Atık maddenin fiziksel ve kimyasal yöntemlerle tekrar kullanılabilir malzeme veya ürüne dönüştürülme işlemine "geri dönüşüm" denir.

Aşağıdakilerden hangisi geri dönüşümün faydalarından değildir?

A) Doğadaki ham maddeler daha verimli kullanılır.

B) Enerji tasarrufu sağlanır.

C) Çevre kirliliğine sebep olur.

D) Ülke ekonomisine katkı sağlanır.

E) İş istihdamı sağlanır.

10. Atıkları türlerine göre sınıflandırarak geri dönüşümün daha verimli yapılması sağlanır.

Buna göre

I. Metal

II. Plastik

III. Kâğıt

IV. Cam

yukarıdaki şekilde sınıflandırılan atıklardan hangilerinin geri dönüşümü yapılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

11. Saç, tırnak, dudak, diş, cilt gibi vücudun dış bölgelerinin temizlenmesi, görünümünün ve kokusunun değiştirilmesi veya düzeltilmesi için uygulanan ürünlere "kozmetik ürünler" denir.

Aşağıdakilerden hangisi kozmetik ürün değildir?

A) Saç jölesi

B) Parfüm

C) Saç boyası

D) Kireç kaymağı

E) Kalıcı dövme boyası

12. Saçları renklendirmek için kullanılan saç boyalarında amonyak, kurşun asetat, kadmiyum klorür, hidrojen peroksit gibi sağlığa zarar veren maddeler bulunur.

Saç boyası ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Saçı kurutmaz.

B) Saçın yapısında bulunan keratin proteinini korur.

C) Saç dökülmesine neden olur.

D) Saç derisini nemlendirir.

E) Alerjen etkisi yoktur.

1. İlaçlar farklı dozlarda ve formlarda üretilir.

Bunun nedeni ile ilgili;

I. Etken maddenin vücuttaki dağılımını kontrol etmek.

II. Etken maddenin doğru dozda alınmasını sağlamak.

III. Etken maddeleri asidik vücut sıvılarından korumak.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

2. Hastalığın tedavisinde etken maddelerin kolay uygulanması önemlidir. Bu nedenle çeşitli yardımcı maddeler kullanılarak kolayca uygulanabilen formda ilaçlar üretilir.

Aşağıdakilerden hangisinde ilaç etken maddesi, katı ilaç formu ile uygulanır?

A) Draje

B) Ampul

C) Şurup

D) Krem

E) Merhem

3. Fiziksel ve kimyasal işlemler uygulanarak üretilen, ambalajlanmış, raf ömrü uzun olan gıdalara "hazır gıda" denir.

Aşağıdaki ürünlerden hangisi hazır gıdadır?

A) Köy yumurtası

B) Dağ kekiği

C) Çiğ süt

D) Bisküvi

E) Çilek

4. Yenilebilir yağlar katı ve sıvı olarak ikiye ayrılır.

Aşağıdakilerden hangisi sıvı yağ değildir?

A) Fındık yağı

B) Palmiye yağı

C) Zeytinyağı

D) Mısır yağı

E) Ayçiçek yağı

5. Yağlar bir çok gıda maddesine lezzet katar. Fakat aşırı kullanımı sağlık için zararlı olduğundan yağları yakından tanımak gerekir.

X: Doymuş yağ sınıfında olan, taze veya fermente kremadan veya sütten ayrılmış süt ürünüdür. Lezzeti yüksektir ve ağızda eriyen bir dokusu vardır. Yapısında protein ve az miktarda şeker içerir; bu nedenle yüksek ısıda yanma eğilimi gösterir. Kızartmalarda kullanımı uygun değildir.

Y: Yüksek erime noktasına sahip katı yağların, krema, A vitamini ve renklendiricilerle işlem görmesi ile elde edilir. Trans ve doymamış yağ içerir. Çoğunda soya fasulyesi, pamuk tohumu ve mısırdan elde edilen bitkisel yağlar kullanılır.

Özellikleri verilen X ve Y yağları için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

	X	Y
A)	Margarin	Tereyağı
B)	Tereyağı	Margarin
C)	Margarin	Zeytinyağı
D)	Zeytinyağı	Margarin
E)	Tereyağı	Zeytinyağı

6. Yağlı tohum bitkilerinden ham yağ elde edilir. Bu yağlar uygulanan farklı işlemler sonucu farklı şekilde isimlendirilir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi belirtilen özelliklerde bir yağ değildir?

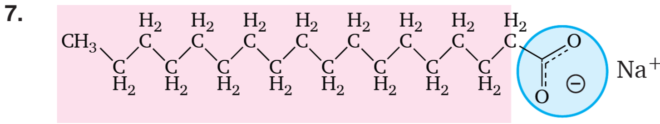
A) Sızma yağ

B) Vinterize yağ

C) Tereyağ

D) Riviera yağ

E) Rafine yağ

7. 

Verilen görsele göre aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) Pembe renk ile gösterilen hidrofob kısımdır.

B) Mavi renk ile gösterilen hidrofil kısımdır.

C) Doğada kolaylıkla parçalanır.

D) Arap sabununa ait bir formüldür.

E) Kişisel temizlik maddesidir.

8. Kentsel dönüşüm nedeniyle yıkılan binalardan geriye kalan molozların çevreye zarar vermemesi için aşağıdakilerden hangisinin yapılması uygun olmaz?

A) Molozlar sulak, doğal yaşam alanlarına dökülmemelidir.

B) Moloz sahaları için sızdırmasız zeminler tercih edilmelidir.

C) Moloz sahaları yaban hayatı alanlarından uzakta olmalıdır.

D) Molozlar kamyonlar ile şehir çöplüğüne taşınmalıdır.

E) Moloz içindeki cam, metal, polimer gibi maddeler geri dönüştürülmelidir.

9. Bir Kızılderili atasözü, “Dünya bize atalarımızdan miras kalmadı, çocuklarımızdan ödünç aldık.” der.

Buna göre aşağıdaki uygulamalardan hangileri atasözündeki mesaja uygun sonuçlar vermez?

A) Ormanların korunması sera gazlarının salınımını azaltır.

B) Polimerler geri dönüştürülemediği zaman çevre kirliliği de önlenmiş olur.

C) Tek bir cam şişeyi geri dönüştürmek, bir televizyonu 20 dakika çalıştıracak kadar enerji tasarrufu sağlanır.

D) Demirin geri dönüşümlü olarak kullanılması CO_2 emisyonunu yaklaşık %58 oranında azaltılır.

E) Ülkelerin gelişmişlik seviyesi geri dönüşüme yapılan katkı ile doğru orantılıdır.

10. İlk defa 1985 yılında Nairobi’de Dünya Sağlık Örgütü tarafından yapılan tanıma göre;

Akılcı İlaç Kullanımı, kişilerin klinik bulgularına ve bireysel özelliklerine göre; uygun ilacı, uygun süre ve dozda, en düşük fiyata ve kolayca sağlayabilmeleri olarak tanımlanmaktadır.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi bilinçli ilaç kullanılması açısından dikkat edilmesi gereken bir husus değildir?

A) Doğru dozda alınmasını sağlamak

B) Eczaneden istediğimiz ilacı almak

C) Dozaj aralığına dikkat etmek

D) Saklama koşullarına dikkat etmek

E) İlacı reçete ile almak

11. Genellikle cips, hazır çorba gibi gıdaları tüketen bir öğrencide,

I. Alerjik reaksiyonlar

II. Kalp hastalığı

III. Sindirim sistemi rahatsızlığı

durumlarından hangileri görülebilir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

12. Oyuncak ve tekstil ürünlerinde kullanılan bazı polimerler ve katkı maddeleri ile ilgili,

I. Bisfenol-A obezite, depresyon ve kanser gibi sağlık sorunlarına neden olabilir.

II. Polipropilen, genellikle renkli oyuncaklarda kullanılır, yüksek sıcaklıkta toksik kimyasallara dönüşür.

III. Tekstil ürünlerinde kullanılan polibromo bifeniller bağışıklık ve üreme sistemini olumsuz yönde etkiler.

IV. Polistiren kolay kalıplanabildiği için lego yapımında kullanılır. Sinir sistemine zarar verir ve kanserojendir.

V. Plastik ve naylon karışımı polyester vücudun nefes almasını engellediği için vücudun ısı dengesini bozar.

yargılarından kaç tanesi doğrudur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

1. Sağlığı tehlikeye atacak mikroorganizmaları öldürerek, hastalıkların oluşmasını önleyen uygulamalara hijyen adı verilir. Bu amaçla birtakım kimyasallar kullanılır. Çamaşır suyu bu kimyasallardan biridir.

Çamaşır suyu ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Formülü NaClO'dur.

B) Yükseltgeyici özelliğe sahiptir.

C) Kişisel temizlik için uygundur.

D) Sodyum hipokloritin sulu çözeltisidir.

E) Mikroorganizmaları yok eder.

2. **Temizlik maddeleriyle ilgili,**

I. Sabun petrol ve petrol türevi bileşiklerden oluşur.

II. Diş macunları bazik karakterlidir.

III. $Ca(ClO)_2$ kireç kaymağının formülüdür.

IV. NaClO yükseltgeyici özelliğe sahiptir.

yukarıda verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I
B) I ve II
C) II ve III
D) II, III ve IV
E) I, III ve IV

3. Sabun, şampuan, diş macunu gibi maddeler kişisel temizlik için kullanılan maddelerdir. Kişisel temizlik insan sağlığının korunması için alınması gereken bir önlemdir. Ancak bu maddelerin bilinçsiz kullanımı zararlı etkilere neden olabilir.

Kişisel temizlik maddelerinin fayda ve zararlarıyla ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Bazı şampuanlar saçların kepeklenmesine karşı etkili olabilir.

B) Diş macunları dişlerde oluşan asidik maddeleri nötrleştirerek dişleri korur.

C) Florürlü diş macunları zamanla diş renginin ve kimyasal yapısının bozulmasına neden olabilir.

D) Diş macununun bol kullanımı daha iyi bir temizlik sağlar.

E) Katı sabunlara göre, sıvı sabunların elden uzaklaştırılması için daha fazla su harcanır.

4. I. pH derecesi cildin pH derecesine daha yakındır.

II. Mikropların kullanan diğer kişilere geçmesine neden olabilir.

III. Sert sularda daha iyi temizleme özelliğine sahiptir.

IV. Ciltte kuruluk yaparlar.

Yukarıdaki yargılardan hangileri katı sabun için doğru sıvı sabun için yanlış bir bilgidir?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) II ve III
D) II ve IV
E) II, III ve IV

5. Polimerler hayatımızda kullanım açısından büyük bir öneme sahiptir. Üretim kolaylığı, kolay şekil verilebilirliği ya da dayanaklılığı yanında, üretilmesinin olumsuz birçok yanı da vardır.

Polimerlerin olumsuz özellikleri arasında yer almayan seçenek aşağıdakilerden hangisidir?

A) Doğada bozunma süreleri uzundur.

B) İmha edilmek üzere yakıldıklarında CO, CO_2 ve NO_2 gibi gazlar çıkar.

C) Petrol türevli bileşiklerden üretilir.

D) İlk kullanımdan kalan kirlilikler, geri dönüşümleri sırasında yeni malzemeye aktarılır.

E) Ahşap yerine kullanılabilirler.

6. Polimer maddeler günlük hayatımızda önemli bir yere sahiptir. Bir polimer maddeye ait özellikler aşağıda verilmiştir.

I. Uzun ömürlü ve sudan etkilenmez.

II. Kolay şekillendirilir.

III. Kapı ve pencere doğramalarında kullanılır.

Buna göre numaralandırılmış özelliklere sahip polimer maddesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) Polistiren

B) Politetraflor eten

C) Polietilen

D) Polivinil klorür

E) Polietilen teraftalat

7. **Polimerlerle ilgili olarak verilen**

I. Yalnızca yapay olarak elde edilirler.

II. En küçük yapı birimine monomer denir.

III. Polimerleşmede sadece aynı monomerler kullanılır.

IV. Dimer ve monomer birleşerek trimeri oluşturur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) II ve IV E) II, III ve IV

8. Bir polimere ait kullanım alanları görselde verilmiştir.



Buna göre bu polimer maddesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) Teflon B) Kauçuk C) Kevlar D) PET E) PVC

9. Sıfır atık projesi kapsamında ülkemizde birçok çalışma hayata geçirilerek enerji tasarrufu, ham madde ihtiyacı, temiz üretim ve ekonomik faydalar sağlanmaktadır.

Aşağıda yapılan çalışmalardan hangisi sıfır atık prensibine ters düşer?

A) Atık yağların toplanarak biyodizel kaynaklara dönüştürülmesi

B) Atık piller için atık pil kumbaraları oluşturulması

C) Kullanılmış giysi ve ayakkabı kumbarası oluşturulması

D) Atık plastiklerden poşet üretimi

E) Elektronik eşyalardan altın, gümüş, bakır gibi madenlerin kazanımı

10. Atıkların doğada kendiliğinden yok olması için ihtiyaç duydukları zaman dilimi oldukça uzundur. Mikroorganizmaların uygun koşullar altında atıkları tüketmesi için gerekli bu süreç **biyobozunma** olarak ifade edilir.

Aşağıda bazı ürünlerin biyobozunma süreleri verilmiştir.

- Pil, yaklaşık 350 yıl
- Cam şişe, yaklaşık 4200 yıl
- Pet şişe, yaklaşık 450 yıl
- Alüminyum, yaklaşık 150 yıl
- Plastikler, yaklaşık 1200 yıl

Bu süreler göz önüne alındığında geri dönüşüme duyulan ihtiyaçlar arasında aşağıdakilerden hangisi yer almaz?

A) İklim krizlerinin yaşanması

B) Çevre kirliliğinin artması

C) Bazı canlıların neslinin tükenmesi

D) Tüketimin büyüyerek artması

E) Ekonominin giderek iyileşmesi

11. Saçların güzel görünmesi, vücudun daha güzel kokması ve temizlenmesi, dış görünüşün daha güzel hâle getirilmesi için kullanılan ürünlerin genel adı kozmetiktir. Kozmetik ürünlerde birçok katkı maddesi kullanılır.

Buna göre

I. Etil alkol

II. Benzaldehit

III. Amonyak

IV. Çinko oksit

V. Benzofenon

yukarıda verilen maddelerin hangileri kozmetik ürünlerde katkı maddesi olarak kullanılır?

A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III D) I, II, III ve IV E) I, II, III, IV ve V

12. Saç jölesi saçlara şekil veren, parlak ve canlı görünmesini sağlayan kozmetik bir maddedir. Yapısında yapay reçineler, renklendiriciler ve koruyucular bulunmaktadır.

Saç jölesiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Yapısında bulunan formaldehit kanserojen bir maddedir.

B) Saçta uzun süre kaldığında saç diplerinde tortu oluşturur.

C) Saçlarda bulunan keratin yapıyı destekler.

D) Saçların dökülmesine neden olabilir.

E) Saç diplerini tahriş edebilir.

1. Hastalıkların tanınarak tedavi edilmesi ya da gelişebilecek hastalıkları önlemek için farklı yöntemlerle kullanılan kimyasallara ilaç denir. İlaçların bilinçsiz tüketimi ile çok ciddi sorunlarla karşılaşmak mümkündür. İnsan sağlığını, çevreyi ve ülke ekonomisini olumsuz etkileyebilir.

İlaçların bilinçsizce kullanımının etkileri arasında aşağıdakilerden hangisi yer almaz?

A) Yanlış yöntemle kullanılan ilaçlar başka sağlık sorunlarını getirir.

B) Gereksiz kullanılan ilaç mikroplara karşı etkisini kaybedebilir.

C) Çöpe atılan ilaçlar toprak ve suya karışarak kirliliğe yol açar.

D) İlaç tüketiminin azalması ile ülke ekonomisine katkı sağlanır.

E) Reçete edilmeden tüketilen ilaçlar sağlık açısından zararlı sonuçlara yol açabilir.

2. Hazır gıdaların raf ömrünü daha uzun hale getirmek için koruyucu maddelerin kullanımı yanında pastörizasyon yöntemi uygulanır. Louis Pasteur(Lui Pastör)(1822-1895) tarafından bulunan bu yöntemde, gıdanın sıcaklığı hızlı bir şekilde arttırılıp düşürülür. Bu işlem UHT yönteminden farklı olarak gıdanın daha doğal kalmasını sağlar.

I.	Pastörizasyon genellikle süt ve süt ürünlerinde mikroorganizma sayısını belirlenen miktara indirmede kullanılır.
II.	UHT yönteminde 140-150°C sıcaklıkta 1-2 saniye işlem yapılır.
III.	Pastörizasyon işleminde bütün mikroorganizmalar tamamen yok olur.
IV.	UHT yönteminde besinlerdeki mikrobik büyüme yavaşlar ancak tamamen yok olmaz.
V.	Pastörizasyon 72°C'ta 15 saniye, bazılarında 63°C 30 dakika işlem yapılır.

Tabloda verilen pastörizasyon ve UHT yöntemleriyle ilgili bilgilerden hangileri yanlıştır?

A) I ve II B) I ve III C) III ve IV D) IV ve V E) III ve V

3. Bazı işlemlerden geçirilen ve katkı maddesi içeren gıdalara hazır gıdalar denir.

Buna göre hazır gıdalarla ilgili aşağıda verilen

I. Emülgatörler raf ömrünün uzamasını sağlayan katkı maddesidir.

II. Renklendirici olarak adlandırılan gıda boyaları doğal ve yapay maddelerden elde edilir.

III. Gıda maddelerinde kulanılan koruyucuların insan sağlığı üzerinde olumsuz etkisi yoktur.

IV. Yapay tatlandırıcı maddeler kanser, alerji, zehirlenme gibi rahasızlıklar oluşturabilirler.

yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve IV E) III ve IV

4. Tereyağına ait bazı bilgiler aşağıda verilmiştir.

Buna göre tereyağıyla ilgili

I. Bitkisel kaynaklı bir yağ türüdür.

II. Sütün belli bir süre çalkalanmasıyla elde edilir.

III. Kendine özgü kokusu vardır.

IV. Besin değeri margarinlere göre yüksektir.

verilen yargılardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III D) III ve IV E) II, III ve IV

5. Yenilebilir yağlar vücudun enerji kaynağı olması yanında, vücut için gerekli vitaminleri de barındırır. Dengeli bir beslenme planı ile kullanıldığında insan sağlığına olumlu etkileri bulunmaktadır. Yanlış kullanımı ise birçok sağlık sorununa yol açabilir.

Buna göre yenilebilir yağların yanlış kullanımının sağlık açısından etkileri arasında hangisi yer almaz?

A) Yağların belli süre yüksek ısıya maruz kalması ile kanserojen maddeler oluşturur.

B) Gereğinden fazla kullanılan yağlar obezite ve kalp hastalıklarına yol açar.

C) Yanlış kullanım karaciğerin yağlanmasına sebep olur.

D) Alınan A ve D gibi vitaminlerin vücut tarafından kullanılmasını sağlar.

E) Fazla kullanımı kanda zararlı kolesterolün yükselmesine neden olur.

6. Aşağıda verilen görselde sabun ve deterjanın kirleri temizleme bilgisi yer almaktadır. Buna göre hangi seçenekte yanlışlık yapılmıştır?

	Görsel	Bilgi
A)	Sabun molekülü, Kir, Yüzey	Sabun veya deterjan suyun içinde çözünür.
B)		Sabun veya deterjan molekülünün polar (hidrofil) kısmı kire etki eder.
C)		Kir, sabun veya deterjan molekülünün hidrofob kısımları tarafından çevrelenerek hapsedilir.
D)		Sabun veya deterjan moleküllerinin polar (hidrofil) kısımları suyla etkileşir.
E)		Kir ortamdan çözeltiye geçerek yüzeyden uzaklaştırılır.

7. Hastalıkların önlenmesinde çevre temizliği önemlidir. Bu nedenle hijyen amaçlı kullanılan temizlik maddeleri ile ilgi olarak aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Çamaşır suyunun formülü NaClO'dur.

B) Kireç kaymağının formülü $CaCO_3$'dır.

C) Çamaşır suyu hücre zarına ve proteine etki eder.

D) Kireç kaymağı gıda endüstrisinde kullanılabilir.

E) Çamaşır suyu ve kireç kaymağı yükseltgen özelliğe sahiptir.

8. Bazı polimerlerin uluslararası kısaltılmış isimleri ile ilgili olarak verilen

I. PVC : Polivinil klorür

II. PS : Polistrien

III. PE : Polietilen

IV. PEF : Polietilen tetraftalat

yukarıdaki eşleştirmelerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

9. Günlük yaşamda yaygın olarak kullanılan polimer maddeler ile ilgili olarak

I. Polietilen teraftalat(PET); içecek şişesi,kavanoz, film, ambalaj yapımında kullanılır.

II. Polietilen, etilen monomerinin polimerleşmesi sonucu elde edilen sentetik bir polimerdir.

III. Politetraflor eten yüksek erime noktasına sahiptir ve yapışmazlık özelliği vardır.

IV. Meyve ambalajları, plastik köpükler, bitki saksıları, çatı kaplama malzemeleri de polistirenden üretilir.

V. Polivinil klorür kapı, pencere, çatı kaplaması ve tıbbi malzemelerin yapımında yaygın olarak kullanılır.

yargılarından kaç tanesi doğrudur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10. Kozmetik malzemelerden biri olan parfümün yapısında,

I. Benzaldehit

II. Benzil alkol

III. Etanol

yukarıdaki kimyasal maddelerden hangileri bulunabilir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

1. I. Sabun doğada kolaylıkla parçalanır doğaya zarar vermez.

II. Deterjan eldesinde petrol türevi kullanılır.

III. Sert sularda sabun çok iyi temizleme özelliğine sahiptir.

IV. Deterjanlar çamaşırı yıpratmaz.

Sabun ve deterjanın özelliklerini araştıran bir araştırmacı verilen yargılardan hangilerine ulaşmıştır?

A) I ve III B) I ve II C) II ve IV
D) I, II ve III E) I, II ve IV

2. X, maddesini tanımaları için öğretmen öğrencilerine aşağıdaki ipuçlarını vermiştir.

I. Formülü kalsiyum hipoklorittir. ($Ca(ClO)_2$)

II. Havuz suyuna eklendiğinde suyu dezenfekte eder.

III. Gıda sanayide az miktarı sebze ve meyvelerde mikroorganizmaları öldürmek için kullanılır.

IV. Yumuşak meyvelerden reçel yaparken kullanılır.

Buna göre öğrenciler aşağıdaki cevaplardan hangisini vermelidir?

A) Kül suyu

B) Kireç Kaymağı

C) Dezenfektan

D) Sönmemiş Kireç

E) Çamaşır suyu

3. Köyde yaşayan teyzesini ziyaret eden bir öğrenci teyzesinin külden kostik elde ederek sabun yaptığını görmüştür. Kül, maddelerin yanma işleminden sonra geriye kalan kısımdır. İçerisinde K, Na, Ca, Mg gibi elementler bulunur.


Kül

Buna göre sabun üretimini bilimsel bir dile çevirmek isteyen öğrenci çalışması sonucunda bu üretim sırasında hangi veriye <u>ulaşmamıştır</u>?

A) KOH

B) Sodyum karbonat

C) Sönmüş kireç

D) Potasyum karbonat

E) Yağ

4. Temizlik maddeleriyle ilgili aşağıdaki seçeneklerden hangisine <u>ulaşılamaz</u>?

A) Sabun ve deterjanların iki ucu vardır: Suyu seven hidrofil uç, suyu sevmeyen hidrofob uç

B) Kişisel temizlik maddeleri sabun, şampuan ve diş macunudur.

C) Diş macunu asidik bir yapıya sahiptir.

D) Temizlik maddelerinden kireç kaymağı havuzdaki yosun oluşumunu engeller.

E) Çamaşır suyu deri üzerinde kızarıklık oluşturduğu için cilde temas ettirilmemelidir.

5. Polimerler, çok sayıda monomerin kimyasal bağlarla bağlanarak bir araya gelmesiyle oluşan büyük moleküllerdir.

Verilenlerden hangisi bu zincir moleküllerin kullanım alanlarının yaygın olmasının sebebi arasında <u>gösterilemez</u>?

A) Şekillendirilmelerinin kolay olması.

B) Maliyetlerinin düşük olması.

C) Yoğunlukları düşük olduğu için taşımalarının ve istiflenmelerinin kolay olması.

D) Çoğunun ısı ve elektriği iletmemesi.

E) Polimerlerin hepsinin güneş ışığından ve ısıdan etkilenmesi.

6. Günlük hayatta kullandığımız maddelerin büyük kısmı polimer ürünleridir.

Buna göre aşağıda verilen maddelerin polimer türleri ile eşleştirilmelerinden hangisinde <u>yanlışlık</u> yapılmıştır?

	Örnek	Polimer Türü
A)	Ameliyat Eldivenleri	PS
B)	Paraşüt ve dağcılık ipleri	Kevlar
C)	Pencere ve kapı malzemeleri	PVC
D)	Tava ve Tencere yapımında	Teflon
E)	Plastik su şişeleri	PET

7. Polimerler doğada doğal halde bulundukları gibi sentetik

olarak da birçok polimer elde edilebilmektedir.

Buna göre aşağıdaki maddelerden hangisi doğal polimer değildir?

A) DNA

B) Selüloz

C) Protein

D) Yengeç Kabuğu

E) Kevlar

8. Hazırlanan çalışma kağıdında Polimer maddelerin doğru öğrenilebilmesi için kısaltmaları ile uzun adları verilmiştir.

Polimer kısaltması	Eşleştirme	Polimer uzun adı
a- PVC		f- Poli etilen
b- PS		g- Politetraflor etilen
c- PET		h- Polivinil klorür
d- PE		i- Polistren
e- PTFE		k- Polietilen teraftalat

Buna göre seçeneklerde verilmiş olan eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

A) a-h B) b-i C) c-k D) d-f E) e-k

9. Geri dönüştürülebilen maddeler için

I. Cam, metal ve kağıtların tamamına yakını geri dönüştürülebilir.

II. Camların geri dönüştürülmesi ülkemiz için enerji kazancıdır.

III. Polimerler asla geri dönüştürülemez.

IV. Peçete, ıslak mendil, kâğıt havlular da kâğıt dönüşüm kutusuna atılmalıdır.

verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) III C) I, II ve III D) III ve IV E) I, II ve IV

10. Geri dönüştürülen atıkların % 43'ünü kâğıt, % 27'sini plastik, % 12'sini cam, % 8'ini tekstil ürünleri, % 4'ünü de metaller oluşturuyor.

Buna göre geri dönüşümün ülke ekonomisine katkısı arasında aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) Hammaddeye duyulan ihtiyacı azaltır.

B) Çevre kirliliğini önler.

C) Yeni iş olanakları oluşturur.

D) Enerji tasarrufu sağlar.

E) Geri dönüşümde sera gazı oluşumu artar.

11. Kozmetiklerle ilgili araştırma yapan bir öğrenci aşağıdaki verileri toplamıştır.

I. Raf ömrünü uzatmak için çözücüsü su olan emülsiyon karışımlarda paraben kullanılır.

II. Quatermin-15, formaldehit gibi maddeler paraben yerine kullanılabilir.

III. Kullanılan koku maddeleri sadece kokusuz kozmetiklerin güzel kokmasını sağlar.

IV. Kozmetiklerin koku ve renklerinin kalıcılığını sağlayan maddelere ftalat denir.

V. Ftalatlar aynı zamanda plastiklerde yapıya esneklik kazandırmak için de kullanılır.

Buna göre öğrencinin topladığı verilerden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız III D) II ve V E) II, III ve IV

12. Aşağıdaki ilaç formlarından hangisi en hızlı etki eder?

A) Merhem

B) Şurup

C) Kapsül

D) İğne

E) Hap

1. İlaçların farklı formlarda olmasını örneklerle açıklanmaya çalışılmıştır.

I. Öksüren bir hastaya öksürük şurubu verilir.

II. Ayağında mantar olan bir hastaya merhem verilir.

III. Şiddetli Migreni tutmuş bir hastaya iğne yapılır.

IV. Grip olmuş bir hastaya antibiyotik hap verilir.

Verilen örneklere göre ilaçların farklı formlarda hazırlanışının sebebi aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) Doğru dozda alınmış olmasını sağlamak

B) Bağırsaklarda emilimin olması gereken ilaçları mide asidinden korumak

C) Birden fazla ilaç kullanması gereken hastaların ilaçlarını karıştırmaması için.

D) Vücutta emilim ve dağılımını kontrol ederek ideal ilaç etkisini sağlamak

E) Etken maddelerin tat ve kokusunun hastayı rahatsız etmesini önlemek

2. Hazır gıdaların içeriğinde rastlanan kimyasal maddelerden bazıları aşağıda verilmiştir.

Nitrat-Nitrit (E252) işlenmiş et ürünlerinde raf ömrünü uzatır.

Aspartam (E951) ketçap, çikolata, gazoz vb. ürünlerde şeker yerine kullanılır.

Askorbik Asit (E300) dondurulmuş balıklarda rengin bozulmaması için kullanılır.

Curcumin Portakal sarısı (E100) portakal sarısı: Peynir, margarin, fırın tatlılarında sarı rengi vermek için kullanılır.

Buna göre seçeneklerde yer alan katkı maddelerinden hangisine örnek verilmemiştir?

A) Tatlandırıcılar

B) Emülgatörler

C) Renklendiriciler

D) Koruyucular

E) Asit düzenleyiciler

3.

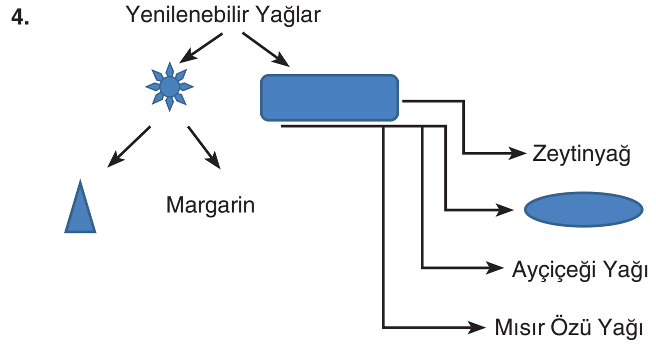
	KATKI MADDELERİ	KULLANIM ALANLARI
I.	Sorbik asit ve sorbatlar	Mikroorganizma ve küf oluşumunu önlemek için
II.	Sülfür oksit ve sülfürler	Meyve ve sebze sularında renk değişimini önlemek için
III.	Nitrit ve Nitratlar	Etlerde renk değişimini önlemek için
IV.	Karmen Kırmızısı	Sos, pasta, reçel gibi ürünlerde doğal renklendirici olarak
V.	Tuzlar	Gıdaların aromasını sağlamak ve saklama süresini uzatmak için

Verilen tabloda hazır gıda maddelerinde kullanılan katkı maddeleri ve karşılarında kullanım alanları yazılmıştır

Buna göre hangi katkı maddesinin kullanım alanı diğerlerinden farklıdır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

4.



Şemada , , , ile gösterilen yerlere sırasıyla yazılması gereken ifadeler aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştr?

A) Katı Yağlar, Sıvı Yağlar, Fındık Yağı, Tereyağı

B) Rafine Yağ, Katı Yağlar, Tereyağı, Fındık Yağı

C) Katı Yağlar, Sıvı Yağlar, Tereyağı, Fındık Yağı

D) Sıvı Yağlar, Rafine Yağ, Fındık Yağı, Tereyağı

E) RafineYağ, Katı Yağlar, Fındık Yağı, Tereyağı

5. Yağlar elde edilme kaynaklarına göre hayvansal veya bitkisel olarak sınıflandırılırlar.

Buna göre verilen yağ örneklerinden hangisi yemek yaparken ısıya karşı dayanıksız bitkisel bir yağ olduğu için tercih edilmez?

A) Fındık yağı

B) Mısır özü yağı

C) Ayçiçek yağı

D) Tereyağı

E) Badem yağı

6. "Yağların yanlış koşullarda saklanması sağlığı olumsuz etkileyebilir. Yağların bozulmasındaki başlıca etkenler .....I....., ...II..... ve .....III..... olduğu için yağlar .....IV....., ...V....., ...VI..... bir yerde saklanmalıdır."

Verilen metinde numaralandırılmış yerlere gelmesi gereken sözcükler hangi seçenekte doğru gruplandırılmıştır?

	I - II - III	IV - V – VI
A)	ışık-ısı-karanlık	oksijen-kuru-serin
B)	karanlık-oksijen-kuru	ışık-ısı-serin
C)	ışık-karanlık-serin	ısı-oksijen-kuru
D)	ışık-ısı-oksijen	karanlık-kuru-serin
E)	karanlık-kuru-serin	ışık-ısı-oksijen

7. **Yenilebilir yağların kullanımında dikkat edilmesi gerekenlerle ilgili olarak verilen**

I. Yağlar gerekenden fazla kullanılmamalıdır.
II. Yağlar yüksek sıcaklıklarda kullanılmalıdır.
III. Yağlar defalarca kullanılmamalıdır.
IV. Yağlar yanlış koşullarda saklanmamalıdır.

yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

8. **Polimerler ile ilgili,**

I. Polimerlerde tekrar eden en küçük birime mer denir.
II. Polimerler çok sayıda molekül içeren büyük moleküllerdir.
III. İki monomerin bir araya gelmesiyle dimer oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

9. İlaçların vücutta uygulanacağı bölgeye göre farklı formlarda hazırlanması ve vücuda verilmesi gerekir.

İlaçların farklı formlarda oluşunun sebebi ile ilgili olarak

- Doğru dozda alınmasını sağlamak
- Etken maddesini dış etkilerden korumak
- Etken maddelerin tat ve kokularını maskelemek
- Vücut dokuları içinde istenen bölgeye yerleştirmek
- Vücutta dağılım ve emilimini kontrol etmek

yukarıda verilenlerin kaç tanesi doğrudur?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

10.

1.İnaktif Aşılar	• Uzun dönem etkileri konusunda diğer aşılara kıyasla daha net konuşulabilir. • Öldürülmüş virüs ihtiva etmelerinden dolayı ilk aşamada daha güvenli olduğu kabul edilir. • 2-8°C'de saklanabilir. • Üretimi diğerlerine göre daha zor ve yavaştır.
2.Viral Vektör (Adenovirüs) Aşıları	• Aşıların içindeki mikroorganizmalar canlı olmakla birlikte, güçsüzleştirildiklerinden dolayı insanlarda hastalık yapamazlar. • Avantajı 2-8°C arasında, yani rutin olarak kullanılan aşı dolaplarında saklanabilmeleridir.
3.Mesajcı RNA (mRNA) Aşıları.	• Laboratuvarda yapay olarak üretilen mRNA'lar tıpkı kendi mRNA'larımız gibi çalışarak virüse karşı bizi uyarmayı amaçlamaktadır. • Bu aşıların en büyük dezavantajı -20/-70°C sıcaklıkta saklanabiliyor olmasıdır.

Yukarıda verilen covid-19 aşılarına ait bilgilere göre aşağıdaki ifadelerden hangisine ulaşılamaz?

A) m(RNA) aşıları daha zor saklanır.
B) Adenovirüs aşılarında vücuda mikrop enjekte edilir
C) Yan etkileri konusunda inaktif aşılar hakkındaki yorumlar daha nettir.
D) İnaktif aşılar canlı olmayan virüs ihtiva eder.
E) İnaktif aşılar daha kolay ve hızlı üretilir.

1. Bitkisel veya hayvansal yağların NaOH veya KOH gibi kuvvetli bazlarla tepkimesi sonucu elde edilen yağ asidinin tuzuna ...I... denir. Bu olaya ...II... denir. Tepkimede NaOH kullanılırsa ...III..., KOH kullanılırsa ...IV... elde edilir.

Paragrafta numaralandırılmış boşluklara,

A: sabunlaşma

B: katı sabun

C: arap sabunu

D: sabun

sözcükleri nasıl yazılırsa, metin doğru bir şekilde tamamlanmış olur?

	I	II	III	IV
A)	B	D	A	C
B)	B	D	C	A
C)	D	C	A	B
D)	B	A	C	D
E)	D	A	B	C

2. I. Kir ve yağa etki eder.

II. Hidrofil ve hidrofob uç içerir

III. Doğada kolaylıkla parçalanır.

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri hem sabun hem de deterjanlar için ortak özelliktir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

3. Sabun ve deterjanın kirleri temizlemesi,

☺	Kir sabun veya deterjan molekülünün hidrofob kısımları tarafından çevrelenerek hapsedilir.
●	Sabun veya deterjan suyun içinde çözünür.
☼	Kir ortamdan çözeltiye geçerek yüzeyden uzaklaştırılır.
◊	Sabun veya deterjan molekülünün apolar (hidrofob) kısmı kire etki eder.
♥	Sabun veya deterjan moleküllerinin polar (hidrofil) kısımları suyla etkileşir.

adımlarının hangi sırayla gerçekleşmesi sonucu olur?

	I	II	III	IV	V
A)	●	◊	☺	♥	☼
B)	☼	●	☺	◊	♥
C)	☺	◊	●	♥	☼
D)	●	☺	◊	☼	♥
E)	♥	☺	◊	☼	●

4. Kişisel temizlik malzemelerinden biri olan şampuanlarla ilgili olarak,

I. Saç uzatma, göz yakmama, saç onarma etkilerine sahip kimyasallar içerebilir.

II. İçeriğindeki maddeler alerjiden kansere kadar birçok yan etkiye sahiptir.

III. Fazla kullanılması saç dökülmesine neden olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

5. Kalıcı dövme boyasında bazı kimyasal maddeler kullanılır. Mavi rengi veren pigmentte .....I..... sarı rengi veren pigmentte .....II..... kullanılır. Bu maddeler sağlığa son derece zararlı ve kanserojendir.

Yukarıda verilen I ve II numaralı boşluğa hangi metal adları gelirse cümle doğru yazılmış olur?

	I	II
A)	Kobalt	Bakır
B)	Bakır	Kadmiyum
C)	Cıva	Kadmiyum
D)	Bakır	Kobalt
E)	Kadmiyum	Cıva

6. Hijyen, sağlığı korumaya ve hastalıkların yayılmasını önlemeye yardımcı uygulamalardır. Bu amaçla kullanılan maddelerden ikisi aşağıda görülmektedir.

Çamaşır suyu	Kireç kaymağı
• Sodyum klorit • Ağartma • Hücre zarları • Yükseltgen	• Gıda endüstrisi • Havuzlar • Kalsiyum klorit • Reçel

görsellere ait olarak verilen anahtar kelimelerden hangileri yanlıştır?

A) Sodyum klorit

B) Hücre zarları-Gıda endüstrisi

C) Yükseltgen-Havuzlar

D) Ağartma-Reçel

E) Sodyum klorit-Kalsiyum klorit

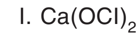
7. Sabun ve deterjan yapısal olarak birbirine benzemesine rağmen elde ediliş şekli ve yapısal özellikleri bakımından birbirinden farklıdır.

1	Eldesinde bitkisel ve hayvansal yağlar kullanılır.	Eldesinde petrol türevleri kullanılır.
2	Su kirliliğine sebep olmaz.	Çevre kirliliğine sebep olur.
3	Sert sularda da üstün temizleme özelliğine sahiptirler.	Sert sulardaki kalsiyum ve magzenyum iyonları ile çökelek oluştururlar.
4	Tekstil ürünlerini yıpratmazlar.	Teksit ürünleri üzerinde yıpratıcı etkileri vardır.
5	İnsan sağlığını olumsuz etkilemezler.	İnsan vücuduna zararlı etkiler vardır.
	I. sütun	**II. sütun**

Tablodaki bilgi satırlarından hangisinin bulunduğu sütunlar değiştirildiğinde tüm bilgiler doğru olur?

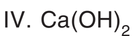
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

8. Alçı taşı, sönmüş kireç, sönmemiş kireç, kireç taşı ve kireç kaymağı yaygın adları ile bilinen kalsiyum bileşiklerine ait formüller aşağıda verilmiştir.


I. $Ca(OCl)_2$


II. CaO


III. $CaSO_4$


IV. $Ca(OH)_2$


V. $CaCO_3$

Bu bileşiklerden hangileri mikroorganizmaları parçalayarak yok ettiği için gıda endüstrisinde hijyen amaçlı kullanılır?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve IV D) I, II ve III E) I, II ve IV

9. **SAKIZ (CİKLET)**

Sakız üretimi yapan gıdacılar 10cm² alandan küçük ambalajlı üretimlerde katkı maddelerini belirtmek zorunda değildir. Masum gibi görünen sakız içerisinde en az 34 tane katkı maddesi vardır. Bu noktada dikkatle kullanılması gereken sakızlar (cikletler) stiren_bütadien kauçuğu olan yapay polimerlerdir.

Verilen paragrafta özellikle çocuklar tarafından kullanılan sakızlara ait özelikler anlatılmıştır.

Buna göre aşağıdaki polimerlerden hangisi sakız ile benzer grupta bulunan bir polimer değildir?

A) Polietilen B) Kevlar C) Selüloz D) Teflon E) PET

10. **Polimer adları**

Polietilen Teraftalat	Kevlar	Politetraflor eten	Polistiren
I.	II.	III.	IV.

Polimer görselleri

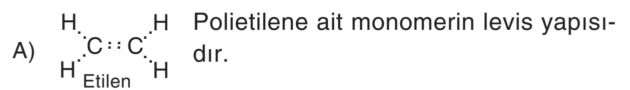


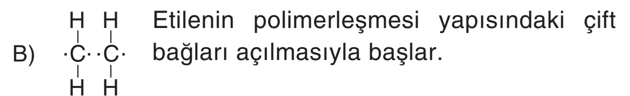
○ ☼ Δ ◊

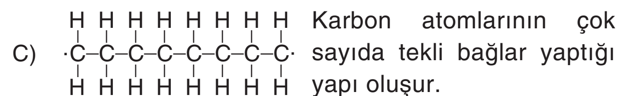
Numaralandırılmış polimer adları ile görselleri hangi seçenekte doğru olarak eşleştirilmiştir?

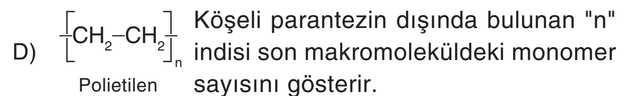
	I	II	III	IV
A)	☼	Δ	○	◊
B)	◊	Δ	☼	○
C)	○	☼	Δ	◊
D)	☼	Δ	◊	○
E)	Δ	◊	○	☼

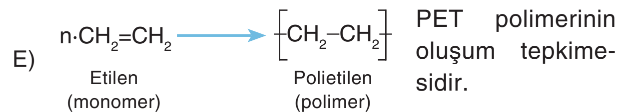
11. **-40°C ile +130°C arasındaki sıcaklıklara dayanıklı oluşu, gıdayla temas edebilir ve geri dönüştürülebilir olması sebebiyle kullanım alanı çok geniş olan polietilen oluşumu ile ilgili olarak verilen aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?**


A) Etilen — Polietilene ait monomerin levis yapısıdır.


B) Etilenin polimerleşmesi yapısındaki çift bağları açılmasıyla başlar.


C) Karbon atomlarının çok sayıda tekli bağlar yaptığı yapı oluşur.


D) $[CH_2-CH_2]_n$ Polietilen — Köşeli parantezin dışında bulunan "n" indisi son makromoleküldeki monomer sayısını gösterir.


E) $n \cdot CH_2=CH_2 \rightarrow [CH_2-CH_2]$ Etilen (monomer), Polietilen (polimer) — PET polimerinin oluşum tepkimesidir.

1. Polimerlere ait özellikleri maddeler halinde sıralayan öğrenci,

I. Çoğu polimer doğada biyolojik olarak parçalanmazlar.
II. Kimyasallara karşı dirençlidirler.
III. Genellikle esnek, hafif ve dayanıklıdırlar.
IV. Üretimlerinde kullanılan petrol ve fosil yakıtlar yenilenemez kaynaklardır.
V. Ahşap yerine kullanılabilmektedirler.

bu özellikleri olumlu ve olumsuz olmak üzere nasıl doğru bir şekilde sınıflandırır?

	Polimerlerin Olumlu Özellikleri	Polimerlerin Olumsuz Özellikleri
A)	I- III- V	II- IV
B)	II- III	I- IV- V
C)	I- II- III- V	IV
D)	I- IV	II- III- V
E)	II- III- V	I- IV

2. Geri dönüşüm atıkları oluşturan bileşenlerin fiziksel, …I… veya biyokimyasal yöntemlerle başka ürünlere veya enerjiye çevrilmesidir. Geri dönüşüm ile …II… ve enerjiden tasarruf edilerek …III… katkı sağlanır. Geri kazanılabilir …IV… kaynağında …V… biriktirilerek toplanır.

Verilen paragrafta numaralandırılmış boşluklara,

☼ hammadde
● ülke ekonomisine
◊ ayrı ayrı
∆ atıklar
☺ kimyasal

hangi sembolle gösterilen kelime veya kelime grubunun yazılması uygundur?

	I	II	III	IV	V
A)	☺	☼	●	◊	∆
B)	☺	☼	●	∆	◊
C)	∆	☺	☼	●	◊
D)	☼	☺	◊	∆	●
E)	◊	●	☺	☼	∆

3. Gıda ve içecek ambalajlarında kullanılır. Günlük hayatta sıkça kullanılan yağ, peynir, salça ve meşrubat kutuları en önemlileridir. Eritilerek geri dönüştürülmesi, kullanılmış malzemenin geri kazanılmasını sağlar. Bu da daha az enerji ve ham madde tüketimi demektir.

Paragrafta geri kazanılabilir atıklardan hangisinin geri dönüşümünden bahsedilmektedir?

A) Polimer
B) Metal
C) Cam
D) Kâğıt
E) Plastik

4. (…..) Kozmetik malzemeler antioksidanlar ve emülgatörler gibi katkı maddeleri içerir.

(…..) Kozmetiklerde bulunan ağır metaller ürün etiketlerinde yazılıdır.

(…..) Koruyucular kozmetiklerin raf ömrünü uzatır.

(…..) Ağır metaller astım ataklarına neden olabilir.

(…..) Paraben toksik etkiye sahiptir.

Yukarıda verilen ifadelere doğru ise (D), yanlış ise (Y) yazan öğrencinin verdiği yanıt hangi seçenekteki gibi olur?

A) Y, Y, D, Y, D
B) D, D, Y, D, Y
C) D, Y, D, Y, D
D) Y, Y, Y, D, D
E) D, D, D, D, D

5.

	Kozmetik malzemesinin tanımı		Kozmetik malzemesinin adı
I.	Yapısında çeşitli metalik tuzlar organik boyalar, plastikler içerir; pigmentler ve taşıyıcılardan oluşur.	a	Parfüm
II.	Saçı şekillendirmek amacıyla kullanılır ve yapısında polimerler içerir.	b	Kalıcı dövme boyası
III.	Saç rengini değiştirmek için kullanılır; çeşitli pigmentler ve kimyasal maddeler içerir.	c	Saç boyası
IV.	Yapısında alkol, doğal esans yağları, koku vericiler, metilen klorid, metil-etil keton, etanol, benzil klorid, toluen gibi çeşitli toksik kimyasalları içerir.	ç	Saç jölesi

Çizelgede verilen kozmetik malzemesinin tanımının numarası ile kozmetik malzemesinin adına karşılık gelen harf hangi seçenekte doğru olarak eşleştirilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	ç	b	a	c
B)	a	ç	b	c
C)	a	c	b	ç
D)	b	c	c	a
E)	b	ç	c	a

6.

Genel şema:
① Konsantre çözeltiler hâlinde hazırlanan sıvı ilaç formudur. → Şurup / Hap
Şurup → ② Genellikle diğer ilaç formlarına göre hızlı etki gösterir. → Hap / İğne / Şurup
Hap → ③ Cilt ve mukoza yoluyla alınır. → Merhem / Antibiyotik

Yukarıda verilen şemada 1. ifadeden yola çıkılarak bahsedilen ilaç formu bulunarak ilerlendiğinde; çıkış noktasında aşağıdakilerden hangisine ulaşılır?

A) Merhem B) İğne C) Şurup D) Hap E) Antibiyotik

7. **İlaçların vücutta istenmeyen tepkimelere neden olmaması için ilacın,**

I. Doktor tarafından reçete edilmiş olması
II. Dozaj aralıkları
III. Uygulanma şekli
IV. Saklanma koşulları

durumlarından hangilerine dikkat edilmesi gerekir?

A) I ve II B) I ve III C) I, III ve IV D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

8. **Gıdalarla ilgili olarak verilen**

- Süt ve süt ürünleri ...I... veya ...II... ile işlenerek dayanıklı hâle getirilir.
- Ürün etiketlerinde ''E'' harfinin yanında birçok rakamdan oluşan kodlarla ...III... gösterilir.
- Hazır gıdalardaki etiketlerde ürünün üretildiği yer, içeriği, ...IV..., saklanma koşulları gibi birçok bilgi bulunduğu gibi üretim ve ...V... tarihi de bulunur.

numaralarla gösterilen yerlere gelmesi gereken sözcükler hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	I	II	III	IV	V
A)	katkı maddeleri	son kullanım	UHT	pastörizasyon	besin değerleri
B)	besin değerleri	UHT	katkı maddeleri	pastörizasyon	son kullanım
C)	besin değerleri	katkı maddeleri	UHT	son kullanım	pastörizasyon
D)	pastörizasyon	besin değerleri	UHT	son kullanım	katkı maddeleri
E)	pastörizasyon	UHT	katkı maddeleri	besin değerleri	son kullanım

9. (.....) Sosis, salam hazır gıdaya örnektir.

(.....) Nitrit, nitrat, propiyonik asit gibi kimyasallar hazır gıdalarda kullanılan koruyuculara örnektir.

(.....) Taze fasulye, çilek doğal gıdaya örnektir.

(.....) Renklendiriciler şekerleme, reçel gibi birçok hazır gıdada kullanılır.

(.....) Hazır gıdanın lezzetini ve aromasını artırmak için her zaman yapay tatlandırıcılar kullanılır.

Yukarıda verilen ifadelerde doğru ifadeye (D), yanlış ifadeye (Y) yazıldığında yanıt hangi seçenekteki gibi olur?

A) Y, Y, Y, Y, D
B) D, Y, D, Y, D
C) D, D, D, D, Y
D) D, D, Y, D, D
E) Y, Y, D, D, Y

10.
☐ Pastörizasyon besinlerdeki mikrobik büyümeyi yavaşlatır fakat patojen mikroorganizmaları tamamen yok etmez.
☐ UHT işleminde sütün yapısındaki bütün mikroorganizmalar öldürülür ve besin değeri azalır.
☐ Pastörizasyonun amacı son kullanma tarihine kadar pastörize ürünün içinde yaşayan patojen sayısını hastalığa sebep olmayacak şekilde azaltmaktır.

Yukarıdaki etkinlikte ifadelerin önüne doğru ise ''✓'' yanlış ise ''X'' işaretleri konulacaktır.

Buna göre bu etkinliği hatasız tamamlayan bir öğrencinin cevapları aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?

A)	B)	C)	D)	E)
✓	X	✓	X	✓
X	✓	✓	✓	✓
✓	X	X	✓	✓

11. ''Glukronik asit insanlara zarar vermeyen bir madde olup yemek soslarında kullanılır, ancak kediler için ölümcüldür. Arsenik insanlar için ölümcül olmasına rağmen yemlerine eklendiğinde tavukların kas kütlesini arttırır. İnsanları mutlu eden çikolatada bulunan teobromin küçük bir köpeği öldürebilir. Sosis ve salamdaki nitritler kanserojendir.''

Vücuda alınan kimyasalların etkileri ile ilgili olarak verilen yukarıdaki örneklere göre,

I. İçeriği ve etkileri bilinmeyen maddeler tüketilmemelidir.
II. Bir besin maddesi tüm canlıların besin zincirinde bulunmayabilir.
III. Hazır gıdalardaki katkılar sağlığa zararlı olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

SİMYADAN KİMYAYA - KİMYA DİSİPLİNLERİ VE KİMYACILARIN ÇALIŞMA ALANLARI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. TEST	D	B	C	E	E	B	B	A	B											
2. TEST	C	B	B	C	E	E	E	C	E	D	A	B								
3. TEST	E	B	E	A	D	C	E	A	C	D	C									
4. TEST	D	B	B	C	C	D	C	D												

KİMYANIN SEMBOLİK DİLİ - KİMYA UYGULAMALARINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. TEST - A	B	B	E	C	C	D	D	C	C	C	D	A								
1. TEST - B	D	D	D	A	E	E	E	A												
2. TEST	E	E	B	C	C	C	C	D	B	C	B	A								
3. TEST - A	E	D	C	E	D	B	A	A	D	C	C	D								
3. TEST - B	E	C	B	C	D	D	E	D	E											
4. TEST	E	B	E	E	B	E	E	A	A	C										

ATOM MODELLERİ VE ATOMUN YAPISI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. TEST	E	E	D	B	B	C	C	A	B	C	C	E								
2. TEST	D	C	B	C	A	C	E	D	E	E	A									
3. TEST	D	E	D	C	A	B	D	E	D	E	D	A								
4. TEST	A	C	E	E	E	C	C	A	E	B	C									

PERİYODİK SİSTEM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. TEST	D	D	C	D	A	B	D	E	C	A	E	C								
2. TEST - A	E	E	D	D	E	E	E	C	B	C	B	C								
2. TEST - B	E	E	B	B	B	E	B	D	D	A	A	E								
3. TEST - A	E	A	C	A	A	E	E	A	A	C										
3. TEST - B	D	E	E	C	E	C	E	B	B	B	B									
4. TEST	B	B	B	A	E	E	B	E	B											

KİMYASAL TÜRLER VE KİMYASAL TÜRLER ARASINDAKİ ETKİLEŞİMLERİN SINIFLANDIRILMASI

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. TEST - A	E	A	D	C	E	B	B	C	D	C	C	D								
1. TEST - B	D	D	D	C	E	C	B	A	C	B	E	E								
2. TEST - A	E	E	B	C	D	E	A	B	A	B	C	D								
2. TEST - B	C	C	C	A	D	D	D	D	C	E										
3. TEST - A	D	A	A	C	C	B	D	A	C	D	E	C								
3. TEST - B	A	C	B	C	C	C	A	B	C	B										
4. TEST - A	A	E	C	D	D	B	E	C	E	E										
4. TEST - B	B	E	E	C	D	C	C	B	C											

MADDENİN HÂLLERİ (KATILAR, SIVILAR, GAZLAR, PLAZMA)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. TEST - A	B	E	B	B	C	D	B	E	C	C	E	A								
1. TEST - B	B	D	A	A	D	D	B	C	C	E	D									
2. TEST - A	A	D	E	C	A	D	B	C	B	E	D									
2. TEST - B	B	E	E	E	E	E	B	D	E	E										
3. TEST - A	C	E	C	D	D	B	C	C	B	E										
3. TEST - B	C	A	A	D	E	B	B	D	C	D										
4. TEST	C	D	A	E	B	C	E	B	A	E										

SU, HAYAT VE ÇEVRE KİMYASI

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. TEST - A	D	E	E	B	B	E	D	E	D	B	E	E								
1. TEST - B	B	E	E	E	E	B	D	C	A	C	E	E								
2. TEST	D	A	B	E	E	D	E	C	B	D	E	D								
3. TEST	A	C	B	A	C	A	C	A	D	E	D	D								
4. TEST	E	C	D	E	B	E	D	B	E	E	A	E								

KİMYANIN TEMEL KANUNLARI VE MOL KAVRAMI																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. TEST	C	E	D	E	E	C	D	D	D	C	D	C								
2. TEST	C	D	C	D	C	E	E	B	C	A	E	E								
3. TEST	E	D	E	B	B	A	A	C	B	D	E	D								
4. TEST	D	E	A	D	B	E	A	D	D	D	B	B								

KİMYASAL TEPKİMELER -KİMYASAL TEPKİMELERDE HESAPLAMALAR																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. TEST	D	C	D	D	C	A	D	B	B	C	D									
2. TEST	C	E	C	B	C	D	D	B	A	A	B	C								
3. TEST	D	D	E	A	C	C	C	E	C	B										
4. TEST	B	D	B	D	B	C	C	E	D	B	C									

KARIŞIMLAR - KARIŞIMLARI AYIRMA TEKNİKLERİ																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. TEST - A	B	E	E	E	B	E	B	D	C	A	B									
1. TEST - B	A	D	E	C	C	E	E	B	D	C										
2. TEST - A	B	A	C	A	B	C	C	B	A	C	C									
2. TEST - B	D	A	B	E	D	C	E	E	E	E										
3. TEST - A	D	D	E	C	D	D	E	B	C	D	C									
3. TEST - B	A	A	A	E	E	B	A	E	A	B	A	E								
4. TEST - A	E	A	C	C	D	E	D	D	A	E	A									
4. TEST - B	C	B	D	E	D	D	C	B	D											

ASİTLER, BAZLAR VE TUZLAR

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. TEST - A	D	B	A	B	C	A	E	D	C	E	C	D								
1. TEST - B	A	B	D	E	B	C	C	E	E	E	E	D								
2. TEST - A	B	D	A	A	E	C	E	B	A	D	E	A								
2. TEST - B	A	C	C	E	E	D	C	A	C	E	E									
3. TEST - A	D	C	B	E	D	D	A	C	E	D	C	E								
3. TEST - B	A	A	B	C	D	E	C	C	D	E	E	E								
4. TEST - A	E	D	D	C	C	C	D	B	D	A										
4. TEST - B	D	E	C	E	A	E	C	C	B	A	E	E								

YAYGIN GÜNLÜK HAYAT KİMYASALLARI VE GIDALAR

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. TEST - A	B	D	C	E	E	A	C	E	C	E	D	C								
1. TEST - B	E	A	D	B	B	C	D	D	B	B	E	E								
2. TEST - A	C	D	D	B	E	D	D	C	C	E	E	C								
2. TEST - B	D	C	D	E	D	B	B	D	E	E										
3. TEST - A	B	B	C	C	E	A	E	E	E	E	C	D								
3. TEST - B	C	B	E	C	A	D	D	E	A	E										
4. TEST - A	E	C	A	E	B	E	C	A	C	A	E									
4. TEST - B	E	B	B	E	E	B	E	E	C	E	E									